



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ALTERNATIVA PARA ORIENTAR A
PRODUÇÃO E O DESCARTE CORRETOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

WILLAME SANTOS ANDRADE MARQUES

São Cristóvão/SE
2018

WILLAME SANTOS ANDRADE MARQUES

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ALTERNATIVA PARA ORIENTAR A
PRODUÇÃO E O DESCARTE CORRETOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, em cumprimento à exigência para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Inêz
Oliveira Araújo

São Cristóvão/SE

2018

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me concedeu o dom da vida, força, coragem e fé.

Aos meus pais e família, pelo incentivo constante.

À minha querida esposa, Guaraci de Santana Marques Andrade, por acreditar no meu potencial.

Aos meus mestres das séries iniciais, do ensino médio e da universidade, pela paciência e pelas importantes instruções a mim concedidas. Em especial, agradeço à professora doutora Myrna Friederichs Landim de Souza, que, com toda a sua sensibilidade na abordagem da Educação Ambiental em disciplina específica da grade curricular, despertou em mim o desejo e a motivação por realizar esta investigação.

Às professoras Aline Lima de Oliveira Nepomuceno, Maria Ivanilde Menezes e Mônica Andrade Modesto e, em especial, à minha orientadora professora Dra. Maria Inês Oliveira Araújo, pelas importantes contribuições para a melhoria da minha pesquisa e da produção textual.

Aos meus professores da vida, que também me ajudaram a trilhar o caminho da honestidade, dignidade e do conhecimento.

Aos meus colegas de trabalho e de faculdade, que contribuíram de alguma forma para minha formação.

Ao meu patrão, por ter confiado em mim e me concedido a oportunidade de viver uma das grandes experiências profissionais que obtive durante o curso.

*“Uma das penas de uma educação ecológica é que
se vive sozinho em um mundo de cicatrizes”.*

Aldo Leopold.

RESUMO

Diante da produção exagerada de resíduos sólidos e do seu descarte inadequado, o objetivo geral deste estudo é investigar o papel da educação ambiental na sensibilização sobre a produção e descarte corretos dos resíduos sólidos da Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade. Para tanto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: Analisar a presença da educação ambiental na matriz curricular da escola abordada; Conhecer o nível de produção de resíduos sólidos durante o turno matutino da escola; Identificar os tipos de resíduos mais descartados na escola; Verificar em que medida a prática pedagógica com princípios da educação ambiental é capaz de sensibilizar os alunos com relação à geração e descarte inadequados de resíduos sólidos. Para tanto, foi realizada a triagem dos resíduos produzidos na escola durante uma semana, no turno matutino, e a coleta de dados junto às turmas desse mesmo turno, através da exposição de um vídeo e a realização de uma palestra sobre o tema, além de um questionário semiaberto aplicado aos alunos buscando informações sobre seus conhecimentos e comportamentos acerca da gestão de resíduos sólidos. Observou-se que a maior parte dos resíduos produzidos na escola é de origem orgânica e que a sua separação ocorre de modo parcial, apenas para servir de adubo e de comida para os porcos. Também que educação ambiental na referida escola está longe do ideal, pois os alunos, em geral, desconhecem conceitos importantes e têm posturas agressivas ao meio ambiente. Conclui-se que a presença da EA no currículo e nas aulas é mínima e que urge uma educação ativa e reflexiva que ajude o aluno a problematizar o seu entorno e a viver cotidianamente a própria educação ambiental.

Palavras-chave: Consumo. Educação Ambiental. Impactos ambientais. Resíduos sólidos.

ABSTRACT

In view of the exaggerated production of solid waste and its inadequate disposal, the general objective of this study is to investigate the role of environmental education in raising awareness about the correct production and disposal of solid wastes at the Maria da Glória Barreto de Andrade Municipal School. For that, the following specific objectives were elaborated: To analyze the presence of environmental education in the curricular matrix of the school approached; Know the level of solid waste production during the school's morning shift; Identify the types of waste most discarded in school; To verify to what extent the pedagogical practice with principles of environmental education is able to sensitize students with regard to the inadequate generation and disposal of solid waste. To do so, the waste produced in the school was screened during a week, during the morning shift, and data collection was carried out together with the classes of the same shift, through the exhibition of a video and a lecture on the subject, besides a semi-open questionnaire applied to students seeking information about their knowledge and behaviors about solid waste management. It was observed that most of the waste produced in the school is of organic origin and that its separation occurs in a partial way, only to serve as fertilizer and food for the pigs. Also, environmental education in this school is far from ideal because students, in general, are unaware of important concepts and have aggressive postures to the environment. It is concluded that the presence of EE in the curriculum and in the classes is minimal and that an active and reflexive education is needed that helps the student to problematize their surroundings and to live their own environmental education on a daily basis.

Keywords: Consumption. Environmental education. Environmental impacts. Solid waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1– Localização do município de Boquim em Sergipe..... | 31 |
| Figura 2 - Separação dos resíduos em secos e úmidos | 37 |
| Figura 3 - Separação dos resíduos secos e úmidos em diferentes recipientes | 38 |
| Figura 4 - Balanças utilizadas para pesar os resíduos..... | 38 |
| Figura 5 - Pesagem dos resíduos úmidos..... | 39 |
| Figura 6 - Pesagem dos resíduos secos | 39 |
| Quadro 1 - Dados coletados no processo de triagem dos resíduos sólidos..... | 40 |
| Figura 7 - Cardápio da Escola Maria da Glória Barreto de Andrade | 41 |
| Tabela 1 – Total de lixo produzido na escola..... | 42 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Gênero dos alunos respondentes..... | 46 |
| Gráfico 2 - Faixa etária dos alunos respondentes | 47 |
| Gráfico 3 - Respostas ao quesito “Você sabe o que é lixo?” | 48 |
| Gráfico 4 - Resposta ao quesito “Você sabe o que é coleta seletiva?” | 49 |
| Gráfico 5 - Resposta ao quesito “Você sabe o que é lixo seco e úmido?” | 50 |
| Gráfico 6 - Respostas ao quesito “Você sabe qual o destino do lixo da sua escola?” | 51 |
| Gráfico 7 - Respostas ao quesito “Você sabe o significado de reciclar, reutilizar e reaproveitar?” | 52 |
| Gráfico 8 - Respostas ao quesito “ O que faz com o lixo que produz na escola?” | 53 |
| Gráfico 9 – Respostas ao quesito “Você separaria o lixo da sua casa para reciclagem em seu município?” | 54 |
| Gráfico 10 - Respostas ao quesito “(...) preocupa-se em escolher produtos que agridam menos o meio ambiente?” | 55 |
| Gráfico 11 - Respostas ao quesito “Você costuma reutilizar algum tipo de material que vai para o lixo?” | 56 |
| Gráfico 12 - Respostas ao quesito “Você e sua família se preocupam com as questões ambientais?” | 58 |
| Gráfico 13 - Respostas ao quesito “Em sua casa sua família cuida corretamente do destino final do lixo?” | 59 |
| Gráfico 14 - Responderam ao quesito “Os professores ensinam a separar corretamente o lixo para reciclagem?” | 60 |
| Gráfico 15 - Respostas ao quesito “Há uma cobrança da equipe diretiva e dos professores sobre o destino correto do lixo?” | 61 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|-----------------|------------------------|
| hab. | Habitante |
| Kg | Quilograma |
| km | Quilômetro |
| km ² | Quilômetro ao quadrado |
| n. | Número |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|------------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| COOCMARB | Cooperativa de Catadores de Material Reciclável do Município de Boquim |
| CONSCENSUL | Consórcio Público de Saneamento Básico de Resíduos Sólidos do Sul e Centro Sul Sergipano |
| EA | Educação Ambiental |
| IDEB | Índice de Desenvolvimento da Educação Básica |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano |
| IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| LDB | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional |
| NBR | Norma Brasileira |
| PR | Paraná |
| PAYT | <i>Play As You Throw</i> |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| PNAE | Programa Nacional de Alimentação Escolar |
| PNEA | Política Nacional de Educação Ambiental |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PPP | Projeto Político-Pedagógico |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SE | Sergipe |
| SISNAMA | Sistema Nacional de Meio Ambiente |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| PROCEDIMENTO METODOLÓGICO | 13 |
| 2 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 16 |
| 2.1 A política dos 5 R's | 19 |
| 2.2 Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos | 21 |
| 3 RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS EM AMBIENTES EDUCACIONAIS | 24 |
| 3.1 Educação Ambiental Voltada à Gestão e Gerenciamento de RSU nas Escolas | 25 |
| 4 IMPACTOS AMBIENTAIS OCASIONADOS PELA EXCESSIVA PRODUÇÃO E DESTINAÇÃO INCORRETA DOS RESÍDUOS | 28 |
| 5 CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 31 |
| 5.1 Aspectos Geográficos e de Gestão dos Resíduos do Município | 31 |
| 5.2 Aspectos Físicos e Pedagógicos da Escola | 32 |
| 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 37 |
| 6.1 Triagem e Composição Gravimétrica | 37 |
| 6.2 Coleta de dados junto às turmas | 45 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 66 |
| REFERÊNCIAS | 68 |
| APÊNDICE A – Questionário aplicado aos alunos | 72 |
| APÊNDICE B – Fotos das atividades junto às turmas | 75 |

1 INTRODUÇÃO

É fato que, no século XXI, a humanidade experimenta uma relação fragilizada com o meio ambiente, principalmente pelo consumismo exacerbado, o qual leva ao descarte de milhões de toneladas de resíduos no planeta inteiro. Diante da rápida produção e distribuição de produtos, as embalagens e os restos orgânicos são, muitas vezes, descartados no meio ambiente sem cuidado ou preparação. Isso acarreta diversos impactos ambientais, como degradação do solo, mudanças físico-químicas nas águas, contaminação e morte da fauna e flora etc.

De forma semelhante ao que ocorre na sociedade de consumo, construída por meio de um marketing e uma publicidade de produtos bastante influentes e agressivos (TRAJBER, 2007), a discussão sobre o meio ambiente é menor e mais superficial do que aquela sobre as novas tendências de fabricação e uso de roupas, sapatos e acessórios, sugeridas por costureiros e figurinistas famosos. As pessoas são levadas à alienação, para que não pensem criticamente no que realmente é necessário e, assim, consumam mais e sem questionamentos, inclusive produtos do recente e bilionário mercado da sustentabilidade, no qual produtos reciclados e inovadores, bem como conceitos de moda e arquitetura sustentáveis são vendidos a preços exorbitantes sob a égide do respeito ao meio ambiente.

Ao adquirirem esses produtos, as pessoas tendem a sentir que estão cumprindo o seu papel frente aos problemas ocasionados pela geração excessiva de resíduos sólidos, deixando, muitas vezes, de refletir sobre o problema ambiental atual e caracterizando o que Guimarães (2013) denomina “armadilha paradigmática”, sendo esta uma visão simplista e reducionista da realidade que, segundo Guimarães (2013, p.21), “manifesta (inconscientemente) uma compreensão limitada da problemática ambiental e que se expressa por uma incapacidade discursiva, que cria amarras para o desenvolvimento de uma visão crítica e complexa do real”.

Assim, diante do atual acúmulo de resíduos no ambiente, a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos surgem como soluções para minimizar os impactos gerados, para que estes sejam reaproveitados, reciclados e, caso impossibilitadas essas duas ações, descartados da melhor forma possível, de acordo com sua origem e composição (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013). Para tanto, deve haver mudanças por parte da população, que ainda está imersa na cultura do “jogar fora”, sem pensar em fazer a separação por tipos de resíduos e

facilitar a coleta seletiva, que é obrigatória pela Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

O primeiro passo para se conquistar essa mudança é a sensibilização dos alunos e das pessoas que fazem as instituições educacionais, por meio da Educação Ambiental, trabalhada de maneira transversal em todos os níveis do ensino. Através de um ensino comprometido com o enfrentamento da crise ambiental pela qual a sociedade está passando, a criança e o adolescente crescerão imersos em hábitos respeitosos ao meio ambiente e poderão aderir às práticas de produzir menos resíduos, separá-los e reutilizá-los, sem poluir o espaço onde estão. A escola é o ambiente ideal para isso, pois nela diversos conhecimentos mobilizados podem ser intercambiados com as noções de preservação ambiental, reciclagem, reutilização, coleta seletiva, composição e tratamento dos resíduos e muitas outras imprescindíveis a uma postura socioambiental crítica e consciente.

Portanto, diante da atual crise socioambiental vivida no planeta, acarretada principalmente pelo acúmulo de resíduos sólidos de maneira incorreta e altamente prejudicial, e considerando-se a prática social coletiva e a importância da escola na mudança de hábitos, questiona-se: Como a Educação Ambiental pode sensibilizar os alunos com relação à geração e descarte inadequados de resíduos sólidos?

Visando responder a essa pergunta, este trabalho busca alcançar o seu objetivo geral, que é investigar o papel da educação ambiental na sensibilização sobre a produção e descarte corretos dos resíduos sólidos da Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade. Para tanto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: Analisar a presença da educação ambiental na matriz curricular da escola abordada; Conhecer o nível de produção de resíduos sólidos durante o turno matutino da escola; Identificar os tipos de resíduos mais descartados na escola; Verificar em que medida a prática pedagógica com princípios da educação ambiental é capaz de sensibilizar os alunos com relação à geração e descarte inadequados de resíduos sólidos.

Este trabalho se justifica por possibilitar o diagnóstico e a sensibilização acerca da proteção ambiental no que diz respeito à geração e ao tratamento dos resíduos sólidos de uma comunidade escolar sediada no município de Boquim/SE. Através deste estudo, foi possível conhecer mais de perto o atual estado de produção e descarte de resíduos sólidos escolares, ao menos minimamente, o que abrirá caminho para novos estudos. Também, outras comunidades e seus respectivos

gestores poderão tomar iniciativas para colocar em prática a proposta, por meio da implantação da Educação Ambiental, a qual se preocupa em promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade de vida (SANTOS; SANTOS, 2016).

A Educação Ambiental é tão rica e importante que foi a vivência com ela o gatilho para a realização desta pesquisa. Na disciplina “Educação Ambiental” do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe, ministrada pela professora doutora Myrna Friederichs Landim de Souza, o pesquisador encontrou a instigadora intersecção entre o conhecimento acerca da questão ambiental, a prática de ações ambientalmente saudáveis e o despertar de habilidades sociais e emocionais a favor do meio ambiente, tanto em si mesmo e como nos alunos. Isso abriu caminho para a motivação em investigar mais a fundo a Educação Ambiental e sua prática pedagógica no território escolar sergipano, tendo escolhido uma escola situada em sua cidade de moradia.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa, de caráter quali quantitativo, buscou verificar como a Educação Ambiental é capaz de sensibilizar os alunos quanto ao descarte correto dos resíduos sólidos produzidos na Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade e os impactos ambientais das ações do ser humano. Essa escola foi escolhida por estar situada no município onde o pesquisador reside e por ter participado da II Semana do Meio Ambiente de Boquim, realizada pela Prefeitura em parceria com a Secretaria de Agricultura.

Primeiramente, foi empreendida uma revisão bibliográfica em fontes localizadas na internet e em livros impressos sobre o tema, para melhor fundamentar o trabalho e delimitar o problema da pesquisa. Ao final dessa revisão, procedeu-se a uma pesquisa documental no currículo da escola abordada, constante do Projeto Político-Pedagógico em vigor atualmente, em sua versão digital, que foi disponibilizada pela equipe gestora.

Em seguida, foi realizada uma pesquisa de campo, de natureza quali-quantitativa, uma vez que pretendeu quantificar e caracterizar dos resíduos sólidos descartados na Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade, situada no

município de Boquim, em Sergipe, sensibilizar os seus alunos e coletar dados referentes à forma como eles lidam com os resíduos sólidos.

Essa pesquisa de campo se deu em dois momentos. O primeiro correspondeu à triagem dos resíduos sólidos produzidos pela escola, e o segundo às atividades de sensibilização e de coleta de dados, que foram executadas com cinco turmas (do 6º ao 9º ano) do turno da manhã, separadamente, iniciando com a exposição de um vídeo educativo sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e a produção e o descarte de resíduos sólidos, além das fotos tiradas no momento da triagem, e prosseguindo com uma palestra sobre resíduos sólidos, seguida da aplicação de um questionário composto por 14 perguntas fechadas e uma aberta.

O programa de atividades posto em prática envolveu as seguintes etapas:

De 25 a 28 de junho do ano corrente ocorreu o armazenamento de materiais sólidos encontrados no espaço físico da escola e produzidos pelos alunos, incluindo os restos da merenda escolar, e a triagem desses materiais. Nessa triagem, todos os resíduos foram pesados, diariamente, no turno da manhã, utilizando-se o método de composição gravimétrica. Esse método consiste em “separar os resíduos por tipo de material e calcular a participação (em percentual) de cada um deles em relação à amostra inicial” (SANTOS; MOTA, 2010, p.40). Com isso, pretendeu-se chegar à composição média do montante de lixo produzido na escola. É importante destacar que, inicialmente, a intenção era que cada turma do turno matutino participasse desse processo de triagem, justamente porque nada melhor que o contato com a prática de mensurar o próprio descarte para se refletir sobre ele e se buscar as causas e consequências. No entanto, isso não foi possível, dado que os alunos estavam passando pelo período de avaliações.

Logo após o processo de triagem e da realização da composição gravimétrica, iniciou-se a coleta de dados em cada uma das turmas do turno matutino da escola (6º ao 9º ano), ocorrida dia 09 de julho do ano corrente. A primeira atividade foi a exposição de um vídeo de autoria do pesquisador com duração de três minutos, o qual mostra o descarte e a destinação dos resíduos sólidos, desde a escola até o lixão ou formas de tratamento, bem como fotos dos impactos ambientais e tiradas no momento da triagem realizada na escola, das dificuldades ocasionadas pela não separação dos materiais (coleta seletiva) e da realidade dos catadores da cidade, a fim de sensibilizar e ao mesmo tempo informar os alunos.

Na sequência, também em cada uma das turmas, o pesquisador, residente em Boquim/SE, profissional da área da Educação Ambiental e gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, fez uma palestra sobre o tema. Essa palestra durou aproximadamente 25 minutos e teve como finalidade o esclarecimento sobre aspectos técnicos, conhecimentos e importância da preservação do ambiente e tudo que envolve a produção e o descarte de resíduos.

Por fim, houve a aplicação dos questionários em cada turma. Esse questionário, composto por 14 questões abertas e uma fechada, buscou as informações básicas dos alunos (idade, gênero, escolaridade) e informações sobre seus conhecimentos acerca de processos e conceitos que permeiam a Educação Ambiental e a gestão de resíduos sólidos (coleta seletiva, lixo seco e úmido, os 5 R's), bem como sobre seu comportamento diante do descarte dos resíduos sólidos que produzem na escola e em casa.

No total, 95 alunos participaram da pesquisa, todos incluídos nas atividades realizadas, excetuando-se aqueles que não entregaram o questionário respondido (32 alunos) e, no exame das respostas à questão discursiva, aqueles que produziram menos do que quatro linhas (15 alunos). Dessa forma, no exame das respostas objetivas aos questionários, foram incluídos 63 alunos e, no exame da resposta discursiva, oito alunos.

Esta monografia está organizada da seguinte forma: Introdução, na qual se apresentam a conjuntura do problema investigado, os objetivos a serem alcançados e a justificativa para que este estudo fosse realizado; procedimentos metodológicos, onde é explicitado o caminho escolhido para a realização da pesquisa; o primeiro capítulo da fundamentação teórica, em que a importância, os efeitos e as formas de gerar e gerenciar os resíduos sólidos, bem como a legislação correspondente, são discutidos; o segundo capítulo, em que são abordados a produção e o descarte de resíduos no ambiente escolar e a sua necessária presença na educação; o terceiro capítulo, no qual se fala sobre os impactos da produção e do descarte excessivos de resíduos sólidos no meio ambiente; uma seção dedicada à caracterização da área de estudo e à exposição do seu contexto geográfico, físico e pedagógico; uma seção em que os resultados atingidos são expostos e discutidos, com vistas à resolução da problemática apresentada; e as considerações finais às quais se chegou a partir dos resultados atingidos.

2 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Um dos principais problemas que a sociedade enfrenta atualmente diz respeito ao destino dos resíduos sólidos produzidos em todo o planeta. Abramovay, Speranza e Petitgand (2013), citando Maurício Waldman (2012), fazem uma relação entre os índices de crescimento da população brasileira e a geração de resíduos sólidos, mostrando que essa geração é muito maior do que a população poderia produzir de modo aceitável: “Entre 1991 e 2000 a população brasileira cresceu 15,6%. Porém, o descarte de resíduos aumentou 49%. Sabe-se que em 2009 a população cresceu 1%, mas a produção de lixo cresceu 6%” (WALDMAN, 2012, p.25 *apud* ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013, p.21).

O Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos de 2016, produzido pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), traz dados atualizados: em 2016, foram coletados 71,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) e 7 milhões de toneladas foram descartadas imprópriamente, já que não foram objetos de coleta (ABRELPE, 2016). Desse montante, 29,7 milhões foram enviadas para a pior forma de destinação: os lixões.

Países desenvolvidos, como Alemanha e Estados Unidos, estão conseguindo reduzir a produção de resíduos sólidos e dar destinos sustentáveis ao montante produzido (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013). Em contrapartida, o Brasil ainda precisa aprimorar bastante o tratamento dado a esses resíduos, de forma a enfrentar os obstáculos que impedem que o país use materiais, recursos e energia de modo saudável. Segundo Abramovay, Speranza e Petitgand (2013, p.17) citando Silva Filho e Soler (2012), esses obstáculos

vão desde os hábitos domiciliares cotidianos (em que impera, até hoje, a cultura do ‘jogar fora’) e a obsolescência programada de tantos produtos até a dificuldade de coordenar ações entre diferentes esferas de governo, passando por um quadro legislativo muitas vezes confuso.

O caminho para enfrentar esse quadro é a correta gestão e gerenciamento de RSU, que deve obedecer às leis vigentes e utilizar a tecnologia a seu favor. Dessa forma, “antes de buscar as melhores tecnologias, o gestor deve conhecer muito bem os Aspectos Legais que regem o setor de resíduos sólidos na sua região, tanto na esfera municipal, estadual como nacional” (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017, n.p.).

Atualmente, o principal dispositivo legal que dispõe acerca do processo tratado aqui é a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visando à redução, valorização e destinação dos resíduos sólidos no Brasil. Segundo essa Lei, o gerenciamento de resíduos sólidos constitui

um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010, n.p.).

De modo semelhante, a gestão integrada de RSU é descrita pelo dispositivo como um conjunto de ações realizadas no sentido de buscar soluções para os resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Por considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, entende-se que deve ser realizada juntamente com o gerenciamento, porém, enquanto este diz respeito ao plano prático, a gestão está mais voltada à criação e vigência de acordos e disposições legais.

Outro ponto importante da Lei 12.305/2010 é que ela define, no seu artigo 9º, a ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos sólidos, apontando as ações que devem ser consideradas primordialmente e as que, em caso de impossibilidade de se colocarem em prática as anteriores, devem ser efetivadas. A seguir, a ordem definida:

1. Não geração
2. Redução
3. Reutilização
4. Reciclagem
5. Tratamento dos resíduos sólidos
6. Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Diante do avassalador aumento do consumo de bens duráveis e não duráveis e do conseqüente aumento na geração de resíduos, a primeira e mais importante ação não poderia ser outra a não ser a **não geração**. Sabe-se que, embora seja impossível extinguir a geração de resíduos sólidos, sua redução deve ser buscada antes de qualquer outra medida, e uma forma de se conseguir isso está disposta no artigo 3º, incisos I e XVII da lei em questão: através de acordos setoriais, deve ser implementada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos consumidos (BRASIL, 2010). Trata-se de um

conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010, n.p.).

Segundo o Portal Resíduos Sólidos (2017), ao implementar o princípio da responsabilidade compartilhada, a PNRS torna obrigação de todos os geradores de resíduos sólidos o gerenciamento adequado de seus resíduos e recompensa os dispostos a efetivar o combate à geração de resíduos sólidos, punindo aqueles que agem na contramão dessa disposição, ou seja, geram resíduos irresponsavelmente, por meio da cobrança de taxas de serviço cuja arrecadação será destinada ao tratamento dos mesmos resíduos. Dessa forma, começa-se a alterar o cenário atual de acúmulo de lixo de maneira conjunta.

Esse princípio da responsabilidade compartilhada é referido por Abramovay, Speranza e Petitgand (2013) como o princípio do poluidor pagador. Os mesmos autores lembram que políticas estaduais de gestão de resíduos sólidos que foram aprovadas após a Lei 12.305/2010 vão ao encontro da mesma ao seguir a dupla direção contemplada na PNRS: “responsabilidade pós-consumo dos produtos e princípio do poluidor pagador, o que abre caminho para a harmonização das diferentes iniciativas, por maiores que sejam as diferenças locais” (ABRAMOVAY, SPERANZA E PETITGAND, 2013, p.17).

A fim de ilustrar melhor essa iniciativa do poluidor pagador, os autores mencionam o *play as you throw* (“pague segundo o que você joga fora”), programa em vigor na Califórnia que cobra taxas dos produtores e importadores que descartam resíduos potencialmente reutilizáveis ou recicláveis. Esse programa ficou tão popular que a frase que o denomina tornou-se sigla (PAYT) “e, na União Europeia, é o mais importante sistema de cobrança da geração domiciliar de lixo, variando em função do volume ou do peso descartado.” (ABRAMOVAY, SPERANZA E PETITGAND, 2013, p.18).

Porém, esse princípio de responsabilidade compartilhada é falho e precisa ser aperfeiçoado e levado em consideração mais seriamente. Como aponta o Portal Resíduos Sólidos (2017, n.p.), “a corrupção tem colaborado negativamente no controle de aplicação dessas leis, causando assim um efeito negativo enorme para a cidade”. Se uma empresa deixa de pagar as taxas devidas, o empreendimento que

seria financiado não é efetivado, o que leva toda a sociedade ao prejuízo. Portanto, apesar de essa e outras leis representarem um grande avanço no combate à geração de resíduos sólidos, há muito que melhorar, começando pela fiscalização devida (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017).

2.1 A política dos 5 R's

Trata-se de uma política que objetiva o consumo consciente e sustentável, bem como a mudança de hábitos. Antes referida como “princípio dos 3 R's”, essa política passou a contemplar novos elementos em sua nomenclatura. Dessa forma, ao conjunto de 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar) foram acrescentados 2 (repensar e recusar). Essa mudança é descrita por Silva et al. (2017) como uma tentativa mais ampla de mudar o comportamento individual, para então reverter o coletivo, e de favorecer os processos da Educação Ambiental, sobretudo no que tange à rotina dos cidadãos. Ou seja, diante da abordagem reducionista da política dos 3 R's anterior e da Educação Ambiental praticada nas escolas, preocupada apenas com a mudança de comportamento voltada à técnica da disposição dos resíduos domiciliares (substituição da coleta convencional pela coleta seletiva) e ignorando a promoção das mudanças de valores culturais que determinam a produção e o consumo da sociedade (LAYRARGUES, 2002), foram acrescentados o repensar e o recusar às três atitudes preexistentes, numa tentativa de alterar a forma como o cidadão pensa e enxerga a questão ambiental.

Portanto, os 5 R's mencionados se referem à inicial das palavras-ações que devem ser postas em prática por todos. Reduzir, primeiro dos R's, é o ato ou efeito de preferir o consumo de bens que geram menos resíduos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [201-?]) e está relacionado à eficiência na produção de bens e/ou na oferta de serviços, através da inovação tecnológica (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017). Um bom exemplo do uso da tecnologia na redução da geração de resíduos sólidos é a popularização dos livros eletrônicos (e-books), bem como o surgimento e aperfeiçoamento das mensagens instantâneas, como e-mails, que substituíram as cartas manuscritas. Ainda está cada vez mais popular a substituição em órgãos e escritórios de documentos impressos por virtuais. Essas iniciativas permitiram a redução de toneladas de papel que eram descartadas na natureza, muitas vezes de maneira inadequada (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017).

Repensar, segunda palavra-ação, é descrito por Silva et al. (2017) como o ato de refletir acerca dos processos de produção, em seu âmbito social e ambiental, desde a extração da matéria-prima até o descarte do produto, passando pela sua distribuição. Assim, é “repensar a real necessidade de consumo aos nossos hábitos. Significa exercer controle social sobre a cadeia e produção de consumo” (SILVA et al., 2017, n.p.).

Já reutilizar (ou reaproveitar) permite que um produto que seria descartado como resíduo seja reaproveitado e possa servir à sociedade por muito mais tempo do que seria se utilizado apenas em sua função inicial (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [201-?]). Essa ação está diretamente ligada aos hábitos dos consumidores em seu dia a dia e, por isso, exige constante conscientização acerca dos prejuízos socioambientais decorrentes do descarte demasiado de resíduos sólidos. É preciso, portanto, que as pessoas incorporem o hábito de dar novas serventias a embalagens e outros artefatos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [201-?]).

Porém, a reutilização não é responsabilidade apenas dos cidadãos. Na verdade, “para que resíduos possam ser reutilizados, a fabricação de produtos deve ter características tais que permitam uma reutilização dos mesmos sem perda significativa de sua qualidade inicial” (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017, n.p.). As próprias indústrias precisam possibilitar a reutilização dos seus produtos e também realizá-la por si mesmas na produção, como ocorre com as garrafas de vidro de refrigerante e cerveja. Dessa forma, esgotadas as possibilidades da não geração e da redução, a reutilização surge como meio sustentável de diminuição da geração de resíduos sólidos.

O quarto R é a reciclagem, a qual está diretamente ligada ao processo de reutilização, diferenciando-se deste por nela ocorrer a transformação dos materiais, que servem de matéria-prima para a fabricação de outros produtos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [201-?]). Apesar da sua enorme importância e da crescente popularização, essa prática ainda é muito pouco realizada e precisa ser incorporada à cultura brasileira.

Por fim, o último R desse conjunto que constitui a referida política exprime, junto à atitude de repensar, a mudança de valores necessária à transformação de comportamento buscada. Trata-se da ação de recusar, descrita por Silva et al. (2017) como a atitude de se evitar o consumo exagerado e sem necessidade, optando pela

aquisição somente de produtos essenciais e recusando aqueles que gerem danos ao meio ambiente e à nossa saúde.

Contudo, a Segundo Abramovay, Speranza e Petitgand (2013), aos consumidores não são disponibilizados mecanismos eficientes que possibilitem a escolha por produtos feitos de material mais reciclável e também eles não são incentivados a separar o lixo doméstico. Sem essa separação, o reuso e a reciclagem são dificultados. “O resultado é, globalmente, dramático: do montante total de 1 tonelada de bens de consumo que os habitantes dos países desenvolvidos consomem por ano, somente 18% são recuperados para algum tipo de reciclagem e apenas 2% para reutilização” (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013, p.17 apud ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013, p.21).

2.2 Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A forma como os resíduos sólidos são tratados e dispostos, quando a não geração, redução, reutilização e reciclagem são inviáveis, constitui as últimas ações na escala de prioridade imposta pela Lei 12.305/2010 e PNRS. Isso quer dizer que, apenas em último caso, os resíduos gerados devem ser descartados, passando antes por um tratamento de acordo com sua natureza. Como afirmam Abramovay, Speranza e Petitgand (2013), a composição dos resíduos varia de acordo com os países, seus níveis de renda e hábitos de consumo, e a classificação proposta pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2012, p.16) é dividida em seis categorias, nas quais constam vários tipos de resíduo: orgânico, papel, plástico, vidros, metais e outros. Para que haja o máximo de reaproveitamento dos resíduos, de acordo com suas características de composição, é imprescindível a coleta seletiva, que possibilita a separação desde o domicílio, imposta pela Lei 12.305/2010.

Os autores citados acima ainda mencionam a divisão dos resultados dos processos produtivos, que devem ser levados em consideração na escolha do tipo de tratamento dado ao resíduo, em dois tipos de nutrientes: os da biosfera e os da tecnosfera. Os primeiros dizem respeito aos materiais biológicos, que podem se decompor no meio, enquanto os segundos, resultantes da fabricação humana, são aqueles que possuem um grau menor de decomposição e podem provocar a contaminação química (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013).

Ao contrário do que se pode pensar, o descarte de materiais biológicos não é inofensivo para o meio ambiente:

Nas sociedades modernas, com a separação entre as atividades de produção e consumo, os potenciais nutrientes biológicos dos restos de alimentos, na maior parte das vezes, convertem-se em fontes importantes de contaminação do solo e da água. Quando dispostos em aterros precários são responsáveis pela emissão de um dos mais prejudiciais componentes dos gases de efeito estufa, o metano. Kevin Drew, especialista californiano no tema, afirma que hoje, nos Estados Unidos, a preocupação com o destino dos resíduos orgânicos é maior até que aquela que envolve os recursos da tecnosfera, para os quais os hábitos de separação e os circuitos de reaproveitamento já estão, muitas vezes, amadurecidos (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013, p.23-24).

No Brasil, 57,41% dos resíduos descartados é material orgânico (IPEA, 2017), o que torna primordial e urgente a adoção de técnicas sustentáveis e evoluídas, como a compostagem e a digestão anaeróbia, as quais possibilitam a geração de energia através desse material que seria descartado na natureza. No entanto, “apenas 1,6% dos resíduos orgânicos são destinados para unidades de compostagem, sendo o restante encaminhado para outros destinos finais, destacando-se lixões, aterros controlados e aterros sanitários” (IPEA, 2012, p.36). Dessa forma, percebe-se a não aplicação da Lei 12.305/2010, a qual, mesmo determinando que os lixões sejam extintos do país, não é suficiente para evitar que eles sejam um dos principais destinos dos resíduos sólidos produzidos aqui.

Essas três formas de descarte, lixões, aterros controlados e sanitários, são pouco sustentáveis e até mesmo acarretam prejuízos socioambientais, como é possível inferir da fala de Abramovay, Speranza e Petitgand (2013, p.21):

Lixões e baixo aproveitamento de resíduos sólidos exprimem uma relação doentia entre sociedade e natureza, em cuja base se encontra a maneira como são tanto concebidos, produzidos, distribuídos, consumidos e descartados os produtos quanto geridos os sistemas de coleta e disposição dos remanescentes do consumo. Mesmo que representem forma mais adequada de disposição final dos resíduos que os lixões ou os aterros controlados, os aterros sanitários também são problemáticos por seus custos e pelo espaço que ocupam.

Segundo o Portal dos Resíduos Sólidos (2017), além de diminuir os impactos no meio ambiente, os tratamentos dos resíduos sólidos que primam pelo reaproveitamento dos materiais também geram renda através da produção de matéria prima secundária. O Portal dos Resíduos Sólidos (2017) também divide os tipos de tratamento em três: mecânico (separar ou alterar o tamanho físico dos resíduos, como

a reciclagem); bioquímico (grupos de seres vivos, ao se alimentarem dos resíduos, fazem a quebra de suas moléculas em partes menores, cujas substâncias resultantes reagem entre si de acordo com os fatores circunstanciais, como pressão e temperatura); e térmico (aos resíduos, uma grande quantidade de energia em forma de calor é aplicada a uma temperatura mínima, adaptada à tecnologia aplicada (Temperatura de reação) durante uma certa quantidade de tempo (Tempo de reação), resultando em alterações de suas características, como a redução de volume (PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS, 2017, n.p.).

3 RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

O ambiente escolar é um dos que mais favorecem a interação social. Como o ser humano vive em um processo civilizatório que é engendrado na produção cultural, que não se dá de maneira individual, mas coletiva, pode-se concluir que todas as suas práticas, direta ou indiretamente, são influenciadas por seus pares e exploram, de alguma maneira, o ambiente. O ato de consumir é uma das práticas que mais sofrem influência, até mesmo quando se dá sob uma intenção contrária:

O consumo pode ser concebido como uma prática para marcar afiliação a um dado grupo social, acumular recursos e exibir distinção social, expressar identidade individual e social (BORDIEU, 1986; FEATHERSTONE, 1991; SHOVE, 1997), como também pode ser uma forma de protesto, uma estratégia de defesa contra alienação e aculturação - como exemplo a cultura punk (DOUGLAS, 1997 apud SILVA, 2009, p.36).

Numa escala mais abrangente, o ato de consumir exageradamente é reflexo de um sistema capitalista globalizado que impõe aos países mais pobres os hábitos e a cultura dos países mais ricos, inclusive os padrões de consumo, como afirma Gonçalves (2011, n.p.), que categoricamente acusa: “nós é que somos consumidos pelo consumo”, tamanho o arrebatamento com que a cadeia de produção, consumo e descarte, a nível global, chega até as pessoas. Esse grande apelo tem como veículo a mídia, responsável pelas conexões entre todas as partes do globo. Assim, influenciados pelos colegas e pelo apelo midiático de incontáveis propagandas de produtos, os alunos, professores e demais profissionais da instituição escolar tornam-se objetos do consumismo exacerbado, o qual, como já mencionado aqui, é o fator desencadeador da atual crise ambiental acarretada pela excessiva geração de resíduos sólidos e seu incorreto descarte.

Dessa forma, as escolas e outros ambientes educacionais se tornam grandes fontes de geração de resíduos e, por isso, devem ser abordados por estudos que visem ao diagnóstico e sensibilização sobre a geração, tratamento e destinação adequada dos RSU. Por causa dos tipos de atividades realizadas nesses ambientes, os resíduos gerados mais comuns são plástico, papel e material orgânico. Torna-se imprescindível, portanto, a prática da coleta seletiva, a fim de separar os resíduos de acordo com sua natureza e potencializar a aplicação do tratamento mais adequado. Do mesmo modo, devem ser promovidos mecanismos que possibilitem e tornem comum a prática pelos próprios alunos e professores.

É comum a realização de eventos educativos nas escolas de todo o país no dia 5 de junho, quando é celebrado o Dia Mundial do Meio Ambiente. Em 2016, durante todo o mês citado, atividades de conscientização ambiental nas escolas da rede estadual de Sergipe foram realizadas, como palestras, plantio de árvores, mutirões de limpeza e coleta seletiva de lixo (FAXAJU, 2016). A iniciativa é bem-vinda, porém essas práticas deveriam ser feitas cotidianamente e consistentemente, de forma a serem incorporadas à vida de toda a comunidade escolar. Para isso, o currículo deve contemplar os conhecimentos necessários, tanto teóricos quanto práticos. É nesse ponto que a Educação Ambiental dá as suas contribuições.

3.1 Educação Ambiental Voltada à Gestão e Gerenciamento de RSU nas Escolas

Após uma longa trajetória de decretos, leis e menções, desde quando surgiu pela primeira vez, em meio ao contexto da ditadura militar (1970), surgiram ações no sentido de reafirmar e implementar devidamente a Educação Ambiental (EA). A primeira das mais significativas foi a promulgação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que versa sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Segundo ela, a educação ambiental compreende “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999, n.p.). A PNEA também impõe uma responsabilidade conjunta pelo desenvolvimento transversal da EA, atribuindo-o ao Poder Público, às instituições educativas, aos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), à população, entre outros agentes da sociedade (BRASIL, 1999).

Como entre os objetivos da educação ambiental está “o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente” (BRASIL, 1999, n.p.), e essa preservação deve ser vista de modo inseparável do exercício da cidadania, entende-se que se trata não apenas de uma conscientização socioambiental com aporte teórico, mas também de uma forma de proporcionar a plena cidadania, a qual não existe diante da negação de direitos e deveres em qualquer esfera da vida humana, inclusive na relação com o meio ambiente.

Apesar de a PNEA prever a formação e a capacitação dos profissionais da educação em EA, poucos são aqueles que realmente passaram por um processo desse tipo (SANTOS; SANTOS, 2016). Além disso, a implementação da EA, apesar de muito discutida na teoria, caminha a passos lentos: embora a PNEA, em seu artigo 10, parágrafo 1º, delimite que “a educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino” e sim de forma interdisciplinar (BRASIL, 1999, n.p.), apenas 7,9% das escolas brasileiras a inserem dessa forma, sendo que, na maior parte delas, acontece por ações em disciplinas afins, como Geografia e Biologia (SANTOS; SANTOS, 2016).

No que se refere à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, a EA deve promover a atuação crítica e consciente de todos, afinal, ao se tratar da relação entre homem e meio ambiente, todos são aprendentes. Sobre isso, Silva (2009, p.81) afirma que “a EA em resíduos pressupõe um posicionamento político (individual e coletivo) frente a problemática dos resíduos e requer o aprofundamento de vários assuntos, como: consumo, geração, descarte seletivo, disposição dos resíduos, entre outros”. Isso significa que a abordagem por si só já envolve uma série de conhecimentos diferentes, não podendo ser completa se for feita de maneira pontual e/ou excepcional, como ocorre nos eventos específicos, ou apenas nas disciplinas afins, como Biologia.

A autora supracitada também afirma que os 3 R's, agora 5 R's, já abordados aqui, são um importante objeto da EA, porque, “além de colaborar para a reflexão sobre os impactos da geração dos resíduos, também sinalizam para o uso consciente dos recursos naturais” (SILVA, 2009, p.81). Porém, citando Logarezzi (2006), Silva (2009) ressalta que a sequência reduzir-reutilizar-reciclar está sendo invertida por toda a sociedade, colocando-se a reciclagem como ação imediata antes mesmo de se pensar na redução do consumo. Diante disso, defende que o foco da EA voltada aos resíduos sólidos deve estar em ensinar e incentivar a diminuição do consumo (SILVA, 2009), perspectiva também acatada pelo presente trabalho. Inclusive, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ao abordarem a EA, apontam que, a fim de se atenuar a problemática do acúmulo de resíduos, é necessária a sua redução, sendo esse o método mais eficiente e que pode contar com a participação direta dos educandos (BRASIL, 1997).

Por trás de todo o incentivo e adoção da política da reciclagem de forma primordial, há intenções econômicas cada vez mais fortes. A indústria da reciclagem

gera lucros para diversas empresas: citando Brügger (2004), Silva (2009) lembra a indústria de embalagens brasileira, a qual tem um capital por volta de US\$ 10 bilhões ao ano e é uma das principais formas de medir o aquecimento da economia nacional. Tem-se aí mais um motivo para ensinar os alunos a terem uma relação com o consumo mais crítica, autônoma e saudável, pois essa será uma arma de combate à indústria bilionária que vende todo tipo de produto reciclado como se sua produção e consumo também não causassem prejuízos ambientais.

Por fim, falando-se especificamente sobre os conteúdos curriculares da EA voltada aos resíduos sólidos, mencione-se que os PCN dividem-na em três grandes áreas: ciclos da natureza, contemplando conhecimentos sobre os materiais que compõem os resíduos e seus tratamentos e degradação no meio ambiente; sociedade e meio ambiente, no qual se versa sobre a relação homem-natureza e os impactos surgidos de más escolhas possivelmente abordadas na área anterior; e manejo e conservação ambiental, um apanhado mais prático e completo sobre as formas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive com técnicas que podem ser feitas em casa (BRASIL, 1997). Entende-se que o conhecimento sobre os impactos ambientais ocasionados pelo acúmulo e descarte de resíduos sólidos é ponto-chave desse quadro teórico, motivo pelo qual será abordado no tópico seguinte.

4 IMPACTOS AMBIENTAIS OCASIONADOS PELA EXCESSIVA PRODUÇÃO E DESTINAÇÃO INCORRETA DOS RESÍDUOS

Como afirmam Abramovay, Speranza e Petitgand (2013, p.25), “a base material da economia do século 20 é marcada por impressionante substituição de recursos bióticos e biodegradáveis por aqueles cuja assimilação pelos ecossistemas é difícil e, com muita frequência, nociva”. O acúmulo de materiais e substâncias estranhas ao meio natural da Terra atingiu proporções inimagináveis, o que já deve ser considerado um impacto ambiental severo e o cerne de todos os demais.

Toda a natureza está fundamentada em ciclos, que possibilitam o equilíbrio natural numa lógica perfeita de produção-consumo-reaproveitamento. O Ministério do Meio Ambiente ([2002?], p.114) aponta que

animais, excrementos, folhas e todo tipo de material orgânico morto se decompõem com a ação de milhões de microrganismos decompositores, como bactérias, fungos, vermes e outros, disponibilizando os nutrientes que vão alimentar outras formas de vida. Até o início do século passado, o lixo gerado – restos de comida, excrementos de animais e outros materiais orgânicos – reintegrava-se aos ciclos naturais e servia como adubo para a agricultura. Mas, com a industrialização e a concentração da população nas grandes cidades, o lixo foi se tornando um problema. A sociedade moderna rompeu os ciclos da natureza: por um lado, extraímos mais e mais matérias primas, por outro, fazemos crescer montanhas de lixo. E como todo esse rejeito não retorna ao ciclo natural, transformando-se em novas matérias-primas, pode tornar-se uma perigosa fonte de contaminação para o meio ambiente ou de doenças.

Segundo Mota et. al. (2009, p.2), o acúmulo de resíduos sólidos no solo pode modificar suas características físico-químicas, o que prejudica tanto a fauna e a flora quanto o ser humano, ao tornar o ambiente propício à proliferação de transmissores de doenças. De modo semelhante, a poluição da água altera o ambiente aquático, “através da percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo, associado com as águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos” (MOTA et. al., 2009, p.2), enquanto que a poluição do ar gera gases naturais oriundos da decomposição da massa dos resíduos, “originando riscos de migração de gás, explosões e até de doenças respiratórias, se em contato direto com os mesmos” (Idem).

Sobre essa última forma de poluição, Abramovay, Speranza e Petitgand (2013, p.21), citando Azevedo (2011), assinalam que “as emissões de gases de efeito estufa decorrentes da gestão inadequada dos resíduos tiveram aumento de 14% entre

2005 e 2011” em relação ao contexto global. Esse aumento está relacionado ao crescimento estrondoso da população, acompanhado pela grande produção e acúmulo de resíduos sólidos e a sua destinação inadequada.

Quanto aos riscos que oferecem grau de periculosidade, a NBR 10.004:2004 classifica os resíduos em: classe I ou perigosos, nos quais se incluem os resíduos inflamáveis líquidos ou não líquidos, corrosivos, reativos, tóxicos e patogênicos; classe II não-perigosos não-inertes (podem ser biodegradáveis, combustíveis e solúveis em água, sem se enquadrarem como classe I) e inertes, que “não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor” (ABNT, 2004, p.5).

Essa classificação é fundamental para se escolher a melhor forma de tratamento ou descarte dos resíduos sólidos urbanos. Como já apontado aqui, os lixões ainda são bastante comuns no Brasil, o que é grave, pois neles o lixo fica amontoado sem nenhum tratamento ou preparação, impactando negativamente o meio ambiente:

Como resultado da degradação dos resíduos sólidos e da água de chuva é gerado um líquido de coloração escura, com odor desagradável, altamente tóxico, com elevado poder de contaminação que pode se infiltrar no solo, contaminando-o e podendo até mesmo contaminar as águas subterrâneas e superficiais. Esse líquido, chamado líquido percolado, lixiviado ou chorume, pode ter um potencial de contaminação até 200 vezes superior ao esgoto doméstico (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [2002?], p.119).

A alternativa mais utilizada para substituir os lixões, os aterros controlados, também não é uma boa escolha para o meio ambiente, pois, apesar de se diferenciarem dos lixões “por possuírem a cobertura diária dos resíduos com solo e o controle de entrada e saída de pessoas” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [200?], p.123), os aterros controlados não evitam a contaminação do solo, da água e do ar, já que recursos de engenharia e de saneamento com esse fim não são empregados (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [200?], p.123). A forma menos agressiva de disposição final de resíduos sólidos é o aterro sanitário, o qual separa o lixo com volume e espaço menores, através de técnicas de engenharia e normas operacionais, de forma a isolá-lo do meio ambiente externo, impermeabilizando o solo, dispondo o lixo em camadas e realizando a drenagem de gases (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [200?], p.123).

Finda essa primeira parte de explanação teórica, dar-se-á início à abordagem da escola selecionada como campo de investigação. O próximo capítulo oferece um apanhado sobre o perfil da escola e da comunidade que ela atende, a fim de melhor situar a discussão ora empreendida.

5 CARACTERIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1 Aspectos Geográficos e de Gestão dos Resíduos do Município

A escola escolhida, Maria da Glória Barreto de Andrade, situa-se no povoado Mangue Grande, município de Boquim, localizado no centro-sul do estado de Sergipe, região Nordeste do Brasil. Esse município pertence à mesorregião Leste Sergipano e fica a 82 km da capital do estado, Aracaju (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM, 2015). Sua área mede 214,566 km² e possui 26.750 habitantes, o que resulta em uma densidade de 124,67 habitantes por km², estando a maior parte da população situada na zona urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM, [201-?]).

Figura 1– Localização do município de Boquim em Sergipe



Fonte: WIKIPÉDIA (2018). Disponível em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Boquim>>

Os indicadores socioeconômicos de Boquim são: renda per capita (2010) de 448,81 (quatrocentos e quarenta e oito reais e oitenta e um centavos), IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - 2010) de 3,80 pontos, IDH (Índice de Desenvolvimento Humano – 2010) 0,604 médio, 17,23% de população extremamente pobre e 67,3% de vulneráveis à pobreza (BRASIL, 2015).

Sobre o município, é importante falar também da sua gestão de resíduos praticada, tendo-se em vista o objeto do presente trabalho. No ano corrente, uma

empresa especializada (Conpetsan) foi contratada para gerir essa parte da gestão dos resíduos sólidos nos municípios do sul e do centro-sul do estado, por meio do Consórcio Público de Saneamento Básico de Resíduos Sólidos do Sul e Centro Sul Sergipano (CONSCENSUL) (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM/ASCOM, 2018a).

No mês de maio do presente ano, houve uma reunião entre a Prefeitura de Boquim e a consultora ambiental da Conpetsan para tratar sobre as ações referentes à Educação Ambiental e à coleta seletiva, com a presença também dos representantes da Cooperativa de Catadores de Material Reciclável do Município de Boquim (COOCMARB). Através da empresa contratada, a coleta seletiva está em funcionamento em todo o município (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM/ASCOM, 2018a). Essa coleta foi o tema da II Semana do Meio Ambiente de Boquim, realizada pela Prefeitura, por via da Secretaria de Agricultura, Comércio, Indústria e Meio Ambiente, entre os dias 18 e 21 de junho do ano corrente (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM/ASCOM, 2018b). As ações desse evento foram realizadas principalmente nas escolas, a fim de conscientizar os alunos acerca da preservação ambiental.

5.2 Aspectos Físicos e Pedagógicos da Escola

Sobre as características estruturais da escola, esta funciona num prédio do Estado cujo nome é Escola de Primeiro Grau Deputado Federal Ivan Paixão. Nesse prédio, há cinco salas de aulas, sete banheiros para uso dos alunos, dois banheiros para uso dos funcionários, uma cantina, uma dispensa, um almoxarifado, uma secretaria, uma sala de laboratório e uma área coberta e outra descoberta (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM, 2015). A escola oferta apenas o Ensino Fundamental, tanto no turno da manhã (uma turma do 6º ano, duas turmas do 7º, uma turma do 8º e uma turma do 9º) quanto da tarde (uma turma do 4º ano, duas turmas do 5º ano e uma turma do 6º ano), conforme informado no projeto político-pedagógico da escola (2015-2016). O número total de alunos é 234.

O objetivo do PPP da referida escola é “desenvolver um programa que concretize as ações que conduzam os munícipes de Boquim/SE para uma melhor qualidade de vida” (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM, 2015, p.10). Dito isso, lembra-se o que Soares, Salgueiro e Gazineu (2007) falam sobre o cuidado com o

ambiente, sua preservação e recuperação serem cruciais para a qualidade de vida do ser humano. Assim, é mister uma breve análise desse instrumento tão essencial para a educação, elaborado com vistas à adequação do processo educativo à realidade da escola estudada, a partir dos conteúdos de Educação Ambiental contemplados em sua matriz curricular.

Primeiramente, chama-se atenção para a relação entre o conhecimento da realidade educacional e a produção dessa realidade, nos termos do que está posto no PPP estudado:

É preciso primeiro conhecer essa realidade. Em seguida reflete-se sobre ela, para só depois planejar as ações para a construção da realidade desejada. É imprescindível que, nessas ações, estejam contempladas as metodologias mais adequadas para atender às necessidades sociais e individuais dos educandos (PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM, 2015, p.20).

Um aspecto da realidade da Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade cujo exame é salutar para a discussão empreendida neste trabalho é que ela situa-se na zona rural de Boquim/SE. A Lei nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – em seu artigo 28 estabelece que, “na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região” (BRASIL, 2017, p.21). Nos parágrafos do artigo supracitado, são esmiuçados os direcionamentos e as ações que devem ser especialmente postos em prática, dos quais destaca-se o seguinte: “I – conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural” (BRASIL, 2017, p.21).

Diante do que delimita a LDB, presume-se que os conteúdos da matriz curricular da escola adequem-se à realidade dos alunos, típica e predominantemente rural. Falando-se especificamente da Educação Ambiental, pode-se dizer que esses alunos possuem mais proximidade do meio ambiente natural do que os que estudam em escolas situadas na zona urbana, o que interfere na relação com a aprendizagem de conteúdos da Educação Ambiental, a qual também deve ser abordada de modo diferenciado, como bem salienta Zakrzeski (2007, p. 201):

As escolas do campo precisam de uma educação ambiental específica, diferenciada, isto é, baseada em um contexto próprio, voltada aos interesses e às necessidades dos povos que moram e trabalham no campo. Não podemos esquecer que a realidade do campo é heterogênea, é diversa e, portanto, a educação ambiental não pode ser idêntica para todos os povos, mas deve ser articulada às

demandas e especificidades de cada território, de cada localidade, de cada comunidade.

Essa articulação reflete-se, principalmente, no PPP da escola e no currículo escolar. Sobre esse último, Zakrzewski (2007) diz que, atualmente, os currículos das escolas da zona rural não devem deixar de abordar o estudo de questões de grande relevância para a sociedade, como questões ambientais, questões políticas, sociais e tecnologias na agricultura (ZAKRZEWSKI, 2007, p. 201). Não se trata de simplesmente transmitir esses conteúdos aos alunos, e sim de, através da sua contemplação, promover experiências e mudanças de ação e de pensamento, a fim de se atingir o posto no artigo 8º, parágrafo 2º das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo:

As parcerias estabelecidas visando ao desenvolvimento de experiências de escolarização básica e de educação profissional, sem prejuízo de outras exigências que poderão ser acrescidas pelos respectivos sistemas de ensino, observarão: [...] II - direcionamento das atividades curriculares e pedagógicas para um projeto de desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2002, p.8).

Esse desenvolvimento sustentável somente poderá ocorrer por via da educação, ao ser recriada e potencializada a relação entre ser humano e natureza, uma relação permeada pela identidade e vínculo de pertencimento quando se trata de um morador do campo. Esses dois fatores (vínculo e identidade) estão diretamente ligados à construção do desenvolvimento sustentável pela via educacional, porque, segundo Zakrzewski (2007), a escola do campo deve recriar os vínculos de pertencimento dos sujeitos com o local em que vivem, pois, nas palavras da autora, “no momento em que os sujeitos sentem-se pertencentes a um determinado território, possuem sentimentos que lhes possibilitam comprometerem-se com a realidade socioambiental respeitando suas potencialidades e seus limites” (ZAKRZEWSKI, 2007, p.202).

Ao se examinar a matriz curricular constante do PPP da Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade, percebem-se alguns pontos cuja abordagem mostra-se pertinente à discussão aqui empreendida. Na matriz dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), observou-se a contemplação da questão ambiental em dois momentos: no eixo “cidadania”, onde aparece sob o recorte “conservação do meio ambiente”, que está relacionado, na descrição das competências desenvolvidas, à compreensão do que é a cidadania e é colocado como

uma das atitudes que o cidadão precisa possuir; e no eixo “higiene”, que é dividido em tipos, sendo a higiene ambiental um deles, juntamente com a sexualidade, a pluralidade cultural, a saúde bucal e corporal, não ficando clara a ideia e o enfoque por trás dessa abordagem ambiental nem como ela liga-se aos demais aspectos que fazem parte desse eixo, pois, ao contrário do eixo anterior, a descrição das competências desenvolvidas nessa parte não menciona em nenhum momento algo relacionado ao meio ambiente.

Já na matriz curricular do 6º ao 9º ano, constata-se uma realidade preocupante: a questão ambiental é contemplada apenas na disciplina Ciências do 6º ano, e nela não se observa a previsão da abordagem que as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental determinam. Enquanto esse instrumento educacional, em seu artigo 6º, afirma que a Educação Ambiental precisa considerar “a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino” (BRASIL, 2012, p.2), os conteúdos de EA presentes na referida matriz curricular limitam-se ao estudo naturalista e descritivo dos componentes naturais (ecossistemas, água, ar, solo etc.), abordando os impactos ambientais apenas na erosão e no solo contaminado.

Diante disso, pelo menos a partir do posto no PPP da Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade, conclui-se que não há nela uma Educação Ambiental efetiva e completa, pois o estudo do meio ambiente permanece compartimentado em componentes específicos e afins, não havendo transversalidade, e restrito à descrição de elementos naturais. Ademais, há a ausência da abordagem diferenciada e adaptada à realidade rural, tão importante ao ensino ministrado nas escolas do campo, já que não foi encontrado qualquer indício de diálogo entre os estudos ambientais e o contexto de proximidade com a natureza em que os alunos estão inseridos.

Logo, “precisamos encontrar um lugar apropriado para a educação ambiental dentro do projeto educativo das escolas, bem como evidenciar e fortalecer as suas relações com outros aspectos da educação do campo”, como enfatiza Zakrzewski (2007, p.201). Por isso, as informações coletadas e contextualizadas nesta seção tornam-se cruciais ao presente estudo, o qual une o diagnóstico da realidade local à sensibilização acerca das questões ambientais por via da educação, algo que deveria ser parte constituinte e imprescindível do currículo e do cotidiano escolar. Nesse

sentido, serão dispostos e analisados os dados coletados na escola-campo, no capítulo a seguir.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Triagem e Composição Gravimétrica

A triagem foi realizada entre os dias 25 e 28 de junho de 2018, no turno matutino da Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade, localizada na zona rural do município de Boquim/SE. Inicialmente, objetivava-se realizar a triagem até o dia 29 de junho, de forma a completar o período de uma semana letiva, porém, nesse dia, não foi possível a execução, porque as aulas na escola foram suspensas devido aos festejos de São Pedro.

Em cada manhã, foram coletados todos os resíduos que constavam em cada uma das lixeiras que existem nas dependências da escola, havendo uma lixeira em cada sala, duas no pátio e uma na cantina.

Em seguida, os resíduos foram separados em secos e úmidos (Figura 2) conforme o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 2 - Separação dos resíduos em secos e úmidos



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Como a escola não faz a separação do lixo produzido de acordo com os tipos da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos), os resíduos estavam misturados nas diferentes lixeiras que ficam espalhadas pelo espaço escolar. Então, após a primeira separação, os resíduos foram dispostos em recipientes diferentes (Figura 3).

Figura 3 - Separação dos resíduos secos e úmidos em diferentes recipientes



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

É válido esclarecer que a nomenclatura “orgânicos” equivale aos resíduos úmidos, provenientes de alimentos naturais, e “inorgânicos” àqueles secos, compostos por materiais processados (plástico, papel, papelão etc.). Um dado a ser mencionado é que os resíduos úmidos foram encontrados apenas na lixeira que fica na cantina, enquanto os resíduos secos estavam presentes nessa lixeira e nas demais. Os alunos devolvem o resto dos alimentos orgânicos para a cantina, sem jogá-los nas lixeiras do pátio ou nas da sala de aula.

Por fim, os resíduos separados foram pesados utilizando-se balanças diferentes (Figura 4).

Figura 4 - Balanças utilizadas para pesar os resíduos



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

A escolha das balanças se deu de acordo com o tipo de resíduo. A balança escolhida para os resíduos úmidos foi a G-tech sport, com capacidade para 130kg, por seu formato em plataforma facilitar a disposição dos resíduos e ser antiderrapante (Figura 5).

Figura 5 - Pesagem dos resíduos úmidos



Já para pesar os resíduos secos, optou-se por uma balança portátil mecânica, tendo-se em vista o fato de esses resíduos serem mais leves e ocuparem mais espaço (Figura 6).

Figura 6 - Pesagem dos resíduos secos



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Após ter sido descrita a pesagem dos resíduos sólidos, segue, abaixo, o Quadro 1, no qual constam os dados coletados nesse processo.

Quadro 1 – Dados coletados no processo de triagem dos resíduos sólidos

| Dia e turno | Peso do resíduo seco | Tipo de resíduo seco predominante | Peso do resíduo úmido | Tipo de resíduo úmido predominante | Número de alunos presentes na escola |
|---------------------|-----------------------------|--|------------------------------|---|---|
| Manhã 25/06/2018 | 7 kg | Plástico Papel | 24,800 kg | Frutas | 114 |
| Manhã 26/06/2018 | 6,700 kg | Plástico Papel | 26 kg | Frutas e verduras | 122 |
| Manhã 27/06/2018 | 5,300 kg | Plástico Papel | 19,700 kg | Macaxeira Carne | 115 |
| Manhã 28/06/2018 | 3,600 kg | Plástico Papel | 15 kg | Resto de comidas cozidas Frutas | 119 |

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Somando-se o total de resíduos secos em quilogramas, pesados nos quatro dias de execução, chegou-se ao montante de 22,600 kg. Já o total de resíduos úmidos no mesmo período alcançou a marca de 85,500 kg. Essa grande diferença de peso pode ser explicada, basicamente, de acordo com o que afirma Silveira (2004, p.18-19): “O peso específico da massa de lixo é propriedade bastante difícil de se determinar devido não só à natureza dos materiais que compõem os resíduos. [...] O principal fator de influência no peso específico é a composição dos resíduos”. Considera-se que a composição dos resíduos secos coletados e pesados é predominantemente plástico e papel, e que esses materiais são naturalmente mais

leves do que restos de frutas, verduras e de comidas preparadas com a ajuda do fogo.

Portanto, a composição dos resíduos encontrados e pesados é a seguinte: 108,100kg (100%) de resíduos totais (secos e úmidos), dos quais 79,1% é composto por resíduos úmidos e 20,9% por resíduos secos.

Ao se examinar o cardápio da merenda escolar em vigor na época da triagem, percebe-se uma correspondência entre os alimentos previstos e a composição dos resíduos úmidos. A Figura 7 traz o cardápio supramencionado:

Figura 7 - Cardápio da Escola Maria da Glória Barreto de Andrade

| PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE, LAZER E TURISMO | | | | |
|---|--|---|--|--|
| PNAE 2018 – Ensino Fundamental II – 11 a 15 anos | | | | |
| SEGUNDA | TERÇA | QUARTA | QUINTA | SEXTA |
| FAROFÁ DE CUSCUZ TEMPERADO COM OVO MEXIDO E SUCO | FEIJÃO, ARROZ, SALADA (TOMATE E COUVE) COM FRANGO COZIDO, FRUTA | MACARRONADA DE CARNE M. E SOJA COM LEGUMES, FRUTA | MACAXEIRA, FRANGO DESLIADO E FRUTA | CACHORRO QUENTE E SUCO * |
| MINGAU (AVEIA OU FUBÁ) FRUTA | CUSCUZ COM CARNE M. E SOJA E LEGUMES | ARROZ COM LEGUMES E OVO MEXIDO, FRUTA | SOPA DE FEIJÃO COM CARNE BOV. PICADA | FEIJÃO ARROZ C FRANGO ENSOPADO, FRUTA |
| VITAMINA DE BANANA COM AVEIA BISCOITO | ESTROGONOFÉ DE FRANGO COM ARROZ | FEIJÃO ARROZ COM QUIABADA ENSOPADA FRUTA | RISOTO DE FRANGO E FRUTA | SANDUICHE DE FRANGO CREMOSO E SUCO |
| CUSCUZ COM LEITE E OVOS | MACARRONADA DE CARNE M. E SOJA, FRUTA | ARROZ DOCE E FRUTA | FEIJÃO COM ARROZ E FRANGO COM LEGUMES | BROA COM IOGURTE E FRUTA |

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM (2018).

Percebe-se que as frutas são os alimentos mais recorrentes na merenda escolar, estando presente na maior parte dos dias, o que explica a sua predominância na composição dos resíduos úmidos. Outros resíduos, como a macaxeira e a carne, tiveram presença bastante pontual, em apenas um dos quatro dias de triagem (27/06/2018). Como esse dia foi uma quarta-feira e, no cardápio, esses alimentos estão previstos para as quintas-feiras, presume-se que foi seguida a recomendação dada pelo próprio PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) de que, na impossibilidade de seguir o cardápio de um dia específico, deve-se escolher as preparações de outro dia e evitar aquelas que não estejam previstas.

A quantidade de alunos presentes na escola durante o turno matutino foi obtida somando-se o quantitativo presente em cada sala, obtido junto aos professores. Percebe-se que a manhã na qual houve mais alunos na unidade escolar (26/06/2018) foi a segunda em produção de resíduos secos (6,700kg) e a primeira em produção de resíduos úmidos (26kg). Enquanto a produção de resíduos secos não acompanhou proporcionalmente a quantidade de alunos presentes na escola, a de resíduos úmidos foi diretamente proporcional.

A interpretação para essa diferença passa pela composição destes fatores: como os resíduos secos são compostos predominantemente por plástico e papel, pressupõe-se que, em sua produção, há muita participação de outros componentes da escola além dos alunos, até porque o seu descarte é dividido entre todas as lixeiras; de modo diferente, os resíduos úmidos, que são compostos exclusivamente pelos restos de alimentos (que são naturais e/ou cozidos) servidos na merenda escolar, têm produção diretamente dependente dos alunos, aos quais a merenda se destina, de forma que quanto mais alunos presentes maior a quantidade de resíduos úmidos produzida.

A falta de uma separação correta entre resíduos secos e úmidos na escola é uma questão importante de ser observada e discutida. Foi observado que esses dois tipos de resíduos são descartados no mesmo recipiente, porém, antes de o lixo ser disposto para a coleta da prefeitura, uma parte dos resíduos úmidos é separada para destinações específicas (adubo das plantas da escola, da horta medicinal e da horta de verduras) e “lavagem” (resto de comida que alimenta os porcos). Desse modo, não há uma separação inteira e correta, com vistas à coleta seletiva, que está funcionando no município, mas sim uma separação de partes que oferecem algum interesse para a escola e/ou para as pessoas responsáveis pelo lixo produzido nela.

O descarte dos resíduos secos e úmidos no mesmo recipiente é bastante prejudicial ao sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos como um todo e ao meio ambiente em particular, pois, se a tarefa não é realizada antes da coleta, acaba virando responsabilidade dos catadores de materiais recicláveis, porém “a separação é muito mais difícil porque os resíduos estão misturados, dificultando a segregação e comprometendo a qualidade do composto orgânico produzido” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [2002?], p.124). O resultado é que boa parte dos resíduos que poderiam ser reaproveitados acaba sendo descartada, muitas vezes em lixões, pois não há aterros de nenhum tipo no município, causando prejuízos ao meio

ambiente. Portanto, os habitantes do município (incluindo-se a escola) ainda precisam adotar a separação efetiva e completa dos resíduos como um hábito, para o bem maior do meio ambiente e da coletividade, e não apenas quando há um motivo em particular.

Passando-se ao exame do montante total de resíduos produzido em termos quantitativos, foi calculada a geração *per capita* através da equação de estimativa elaborada por Oliveira et al. (2004):

$$GP = Qr / P$$

Sendo:

GP = geração *per capita* de resíduos sólidos (Kg/dia/hab);

Qr = quantidade de resíduos sólidos (Kg/dia);

P = população da cidade

Dessa forma, após multiplicar o total gerado nas quatro manhãs (108,100 kg) por 2, para se obter o total gerado em quatro dias letivos, compreendendo-se os dois turnos (216,200 kg), dividiu-se esse último número por 4, para se chegar à composição média por dia (54,050 kg). Assim, realiza-se o cálculo:

$$GP = 54,050 / 26.750$$

$$GP = 0,0020 \text{ kg/dia/hab.}$$

Isso quer dizer que os integrantes da escola estudada, dentro do conjunto de habitantes do município, geram, cada um, 0,0020 kg por dia, ou seja, dois gramas de resíduos sólidos. É, pois, uma quantidade razoável de produção, próxima da que Rocha (2014) encontrou em sua análise da produção de resíduos sólidos em uma escola pública do município de Matinhas/PB, também com características predominantemente rurais: 0,0012 kg/dia/hab. (1,2 grama). Em contrapartida, é um número muito menor do que o mensurado por Klippel (2015) num estudo realizado em uma escola pública situada na zona urbana de Foz do Iguaçu/PR: 0,0915 kg/dia/hab.

Esse resultado supõe que os alunos de escolas localizadas no campo geram menos resíduos sólidos do que os que estudam em escolas situadas na cidade. Um dos fatores que podem determinar esse dado é a relação de intimidade e dependência que o ser humano residente no campo possui com a terra e os recursos naturais, tendo-se em vista que é no campo que o extrativismo e a agricultura ocorrem, atividades de suma importância para a sobrevivência dos residentes na zona rural e que dependem diretamente da natureza.

Parece lógico afirmar que, diante dessa dependência e do constante contato que os moradores do campo têm com o meio ambiente, estes se sentem mais impelidos a conservá-lo, pois, assim, estarão conservando a fonte do seu sustento. E isso se estende aos alunos, pois, na grande maioria das vezes, trabalham com a família na produção agrícola. Conforme o Portal InfoEscola ([2006], n.p.), os alunos “precisam, além de estudar, executar tarefas profissionais em suas terras. Eles sobrevivem do trabalho agrícola, marco econômico de quase todo o campo”.

Ao ser realizada a estimativa da produção em determinados períodos de tempo letivo, por meio da multiplicação das quantidades produzidas em um dia (com base no dia em que havia mais alunos na escola – 26/06/2018), chegou-se aos quantitativos descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Total de lixo produzido na escola

| Tipo de resíduo | Total produzido (kg) | | |
|-----------------|----------------------|-----|-------|
| | Semana | Mês | Ano |
| SECO | 33,500 | 134 | 1.340 |
| ÚMIDO | 130 | 520 | 5.200 |
| TOTAL | 163,500 | 654 | 6.540 |

Esses números atestam, mais uma vez, a enorme diferença entre a produção de resíduos inorgânicos e de orgânicos. Diante da grande geração desse último tipo de resíduo, destinações que aproveitem esse material, como a compostagem e a inovadora digestão anaeróbica, devem ser buscadas. Enquanto a primeira transforma o resíduo orgânico em fertilizante, a segunda torna-o energia (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013). Essas iniciativas são de suma importância porque, como informado no capítulo 2, ao contrário do que se pode pensar, os resíduos orgânicos não deixam totalmente de ser uma ameaça ao meio ambiente, pois seu descarte inadequado contamina o solo e libera o gás metano, tóxico para o ser humano e para os recursos biológicos.

Porém, isso somente será possível caso haja a separação adequada dos resíduos, pois a dificuldade de separação e a contaminação por produtos químicos que podem existir nos resíduos inorgânicos atrapalham, ou mesmo inviabilizam, a transformação (ABRAMOVAY; SPERANZA; PETITGAND, 2013).

6.2 Coleta de dados junto às turmas

A coleta de dados junto às turmas do turno matutino da escola ocorreu no dia 09 de julho de 2018, com duração total de aproximadamente 50 minutos, em cada uma das turmas, na própria sala onde as aulas são ministradas, sendo que as duas turmas do 6º ano e o 8º e o 9º ano participaram juntos. No primeiro momento, foi realizada a apresentação do pesquisador e dos objetivos do trabalho. Em seguida, o vídeo educativo com duração de três minutos foi exposto, sendo o ponto de partida para a palestra com duração de 25 minutos, a qual foi ministrada pelo próprio pesquisador, que é um profissional da área de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e educação ambiental. Por fim, logo após a palestra, foram aplicados os questionários aos alunos presentes, que responderam na presença do pesquisador e devolveram a ele os questionários respondidos no mesmo momento.

Inicialmente, planejava-se a utilização do notebook e do data show como recursos tecnológicos que possibilitariam a exposição do material. Porém, o data show não funcionou, de tal forma que a exposição precisou ser realizada apenas por via do notebook. Isso prejudicou um pouco a realização das atividades, principalmente pela visualização em menores proporções das imagens constantes do vídeo.

Esse é um exemplo da “ausência, em grande parte das escolas públicas do país, de estrutura – infraestrutura física e recursos – adequada ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e do trabalho do professor.” (SILVA; SOUZA, 2013, p.780). Esses autores ainda afirmam, ao se referirem às novas tecnologias das quais o data show faz parte, e com base no que averiguaram em sua pesquisa, que “pouco mais de um quinto dos docentes da educação básica no Brasil se sentem preparados para a utilização desses novos recursos como instrumentos didáticos de enriquecimento do processo ensino-aprendizagem.” (SILVA; SOUZA, 2013, p.782). A hipótese para isso, lançada por Silva e Souza (2013), é que, além da falta de preparo dos docentes, a escola brasileira pode estar cada vez mais distante do estágio de desenvolvimento científico-tecnológico em que a sociedade atual está.

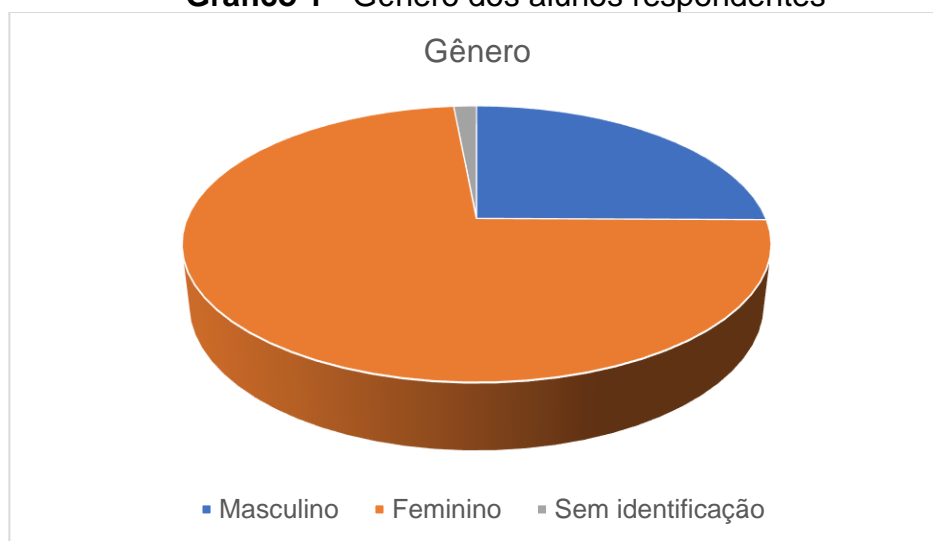
Esperava-se que, no momento das atividades de coleta junto às turmas, os alunos tirassem dúvidas e se sentissem mais familiarizados com as questões trabalhadas. De fato, eles mostraram-se atentos e interessados, principalmente no momento da exposição do vídeo, quando ficou evidente a sua perplexidade diante da visualização da realidade ambiental, marcada por montanhas de lixo e pessoas

trabalhando em meio a elas, numa situação extremamente precária. As turmas mais participativas foram o 7º, o 8º e o 9º ano, pois interagiram fazendo perguntas e completando as ideias lançadas pelo pesquisador.

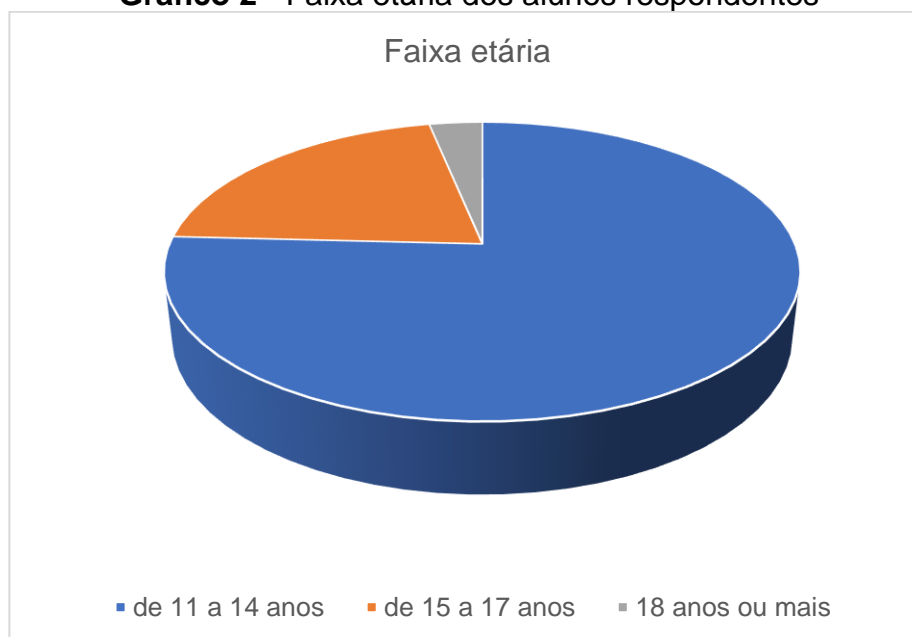
Os recursos visuais foram fundamentais para a atenção e o interesse dos alunos, pois, ao traduzirem em imagens todos os impactos negativos ocasionados no meio ambiente pela ação do ser humano, movem a experiência pessoal que os alunos têm com o mundo e os fazem refletir sobre seu próprio papel na questão (GODOY, 2013).

Passar-se-á ao exame das respostas obtidas através dos questionários aplicados a cada turma. Obtiveram-se 63 questionários respondidos, do total de 95 alunos participantes (considerando-se o conjunto das turmas do turno matutino), o que representa 66,3% do total. Em relação ao gênero, 16 respondentes são do gênero masculino (25,3%), 46 do gênero feminino (73,01%) e um sem identificação de gênero (1,5%) (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Gênero dos alunos respondentes

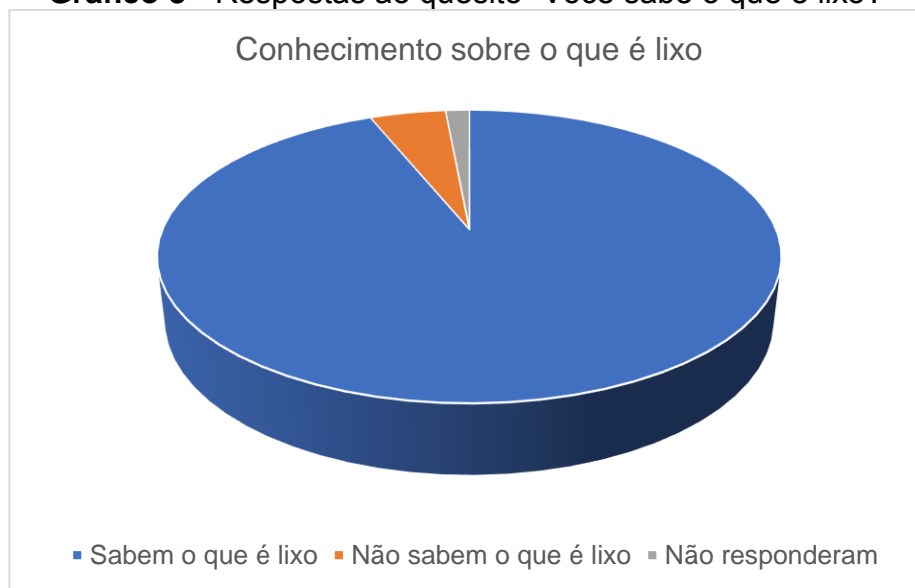


Do total, 48 alunos estão na faixa etária de 11 a 14 anos (76,19%), 13 possuem de 15 a 17 anos (20,63%) e dois possuem 18 anos ou mais (3,17%), sendo essa última faixa etária encontrada apenas entre as meninas. Tanto nos meninos quanto nas meninas, a primeira faixa etária representa a maior parte (62,5% e 80,43%, respectivamente). Dados no Gráfico 2:

Gráfico 2 - Faixa etária dos alunos respondentes

Para uma organização mais didática e interessante à análise aqui empreendida, o exame das questões será dividido da seguinte forma: primeiramente, serão analisadas as respostas às questões que investigam o conhecimento dos alunos sobre conceitos da Educação Ambiental, levando-se em consideração a série em que se encontram; em seguida, serão examinadas as questões relativas à postura dos alunos e das suas famílias diante do descarte dos resíduos sólidos; por fim, as questões voltadas à postura pedagógica da escola no que se refere ao ensino e à cobrança de atitudes corretas no manejo do resíduo sólido.

Do total de alunos respondentes, 59 responderam que sabem o que é lixo (95,23%), três que não sabem (4,76%) e um não respondeu (1,5%) (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Respostas ao quesito “Você sabe o que é lixo?”

Relacionando-se essas respostas ao gênero, todos os meninos responderam que sabem o que é lixo. Já entre as meninas, três responderam que não sabem e uma não deu nenhuma resposta a essa questão. Um dado a ser destacado é que apenas uma aluna desse grupo minoritário possui 18 anos ou mais, estando todas as outras na faixa etária entre 11 e 14 anos. Isso sugere que o desconhecimento sobre algo tão presente no cotidiano e na cultura humana pode estar relacionado à experiência de vida, já que a única aluna que respondeu afirmativamente à pergunta viveu mais anos do que os que responderam negativamente.

Ao se examinar essa questão do ponto de vista do ano em que se encontram os respondentes, a hipótese da experiência de vida ganha força, ao ser unida à relação das respostas com o nível de conhecimento, pois a maior parte do conjunto que afirma saber o que é lixo está cursando o 9º ano (20 alunos), contra a menor quantidade encontrada, pertencente ao 6º ano (10 alunos). Isso também sugere que a Educação Ambiental (EA) está sendo pouco discutida nos anos iniciais, aumentando-se a sua presença à medida que se aproxima o final da etapa escolar.

Na pergunta sobre o conhecimento acerca do que é coleta seletiva, quase metade dos respondentes (31 alunos – 49,2%) afirmou que conhece, enquanto a outra metade (31 alunos - 49,2%) afirmou que não. Um dos questionários estava com essa questão em branco (1,58%). Dividindo-se por gênero, a maioria dos meninos (10) respondeu que sabe, enquanto a maioria das meninas (25) afirmou que não.

Gráfico 4 - Resposta ao quesito “Você sabe o que é coleta seletiva?”

Diante desse resultado, fica evidente a falta de conhecimento dos alunos sobre essa etapa tão fundamental para a diminuição da agressão ao meio ambiente causada pelo excesso de resíduos. Como Soares, Salgueiro e Gazineu (2007, p.6) afirmam, a coleta seletiva é essencial para a reciclagem e “uma alternativa ecologicamente correta para a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população”. Então, sua prática está diretamente ligada ao bem estar da população, sendo muito preocupante o fato de não ser conhecida por ela, muito menos realizada.

Passando-se ao exame da questão que indaga sobre o conhecimento acerca do que é lixo seco e úmido, a situação sofre uma reviravolta. Dos 63 respondentes, 51 afirmaram que sabem o que são esses tipos de lixo (80,9%), ou seja, a imensa maioria, enquanto apenas 12 responderam que não sabem (19%).

Gráfico 5 - Resposta ao quesito “Você sabe o que é lixo seco e úmido?”

Examinando-se as respostas do ponto de vista dos anos em que os alunos estão, percebe-se que, da mesma forma que ocorreu no quesito “Você sabe o que é lixo?”, há uma correspondência entre a idade escolar e o conhecimento sobre os tipos de lixo. Isso porque a maior parte do grupo que respondeu positivamente à questão está cursando o 9º ano, último dos Anos Finais do Ensino Fundamental (19 alunos), enquanto, no grupo que respondeu negativamente, não há alunos nesse ano. Ainda cabe ressaltar que, dos 59 alunos que responderam que conhecem o que é lixo, apenas nove responderam que não sabem o que é lixo seco e úmido, o que sugere que o conhecimento sobre o lixo não fica restrito apenas ao senso comum, abarcando também as suas classificações.

À pergunta se o aluno sabe qual o destino do lixo da escola, apenas 19 alunos do total que respondeu aos questionários afirmaram saber (30,15%), dos quais 14 são meninas e cinco são meninos. 44 respondentes afirmaram que não sabem essa informação (69,84%), dos quais 32 são meninas e 11 são meninos. Os dados estão representados no Gráfico 6:

Gráfico 6 - Respostas ao quesito “Você sabe qual o destino do lixo da sua escola?”



Esse resultado, do ponto de vista da série, coaduna-se com os anteriores, pois, dos que responderam que não conhecem o destino referido na pergunta, a maior parte cursa o primeiro dos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ano), embora as demais séries também tenham demonstrado números significativos: 21 alunos do 6º ano, 16 do 7º ano, 15 do 8º ano e 18 do 9º ano. Por outro lado, o desconhecimento sobre o que é feito dos resíduos que são produzidos na escola dialoga com o desconhecimento sobre a coleta seletiva, apontado anteriormente, uma vez que o município de Boquim, onde a escola está situada, possui coleta seletiva em pleno funcionamento, sendo esta uma forma de destinação de resíduos. Diante disso, questiona-se se os responsáveis pela coleta seletiva e a prefeitura informaram a comunidade desse funcionamento.

Para finalizar a análise das respostas relacionadas a conhecimentos da EA, fala-se das que foram dadas à pergunta sobre o conhecimento acerca do significado de palavras que compõem a política dos 5 R'S. Dos 63 alunos respondentes, 41 responderam que sabem o significado de palavras que compõem esse princípio (65%) e 22 responderam o contrário (35%) (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Respostas ao quesito “Você sabe o significado de reciclar, reutilizar e reaproveitar?”



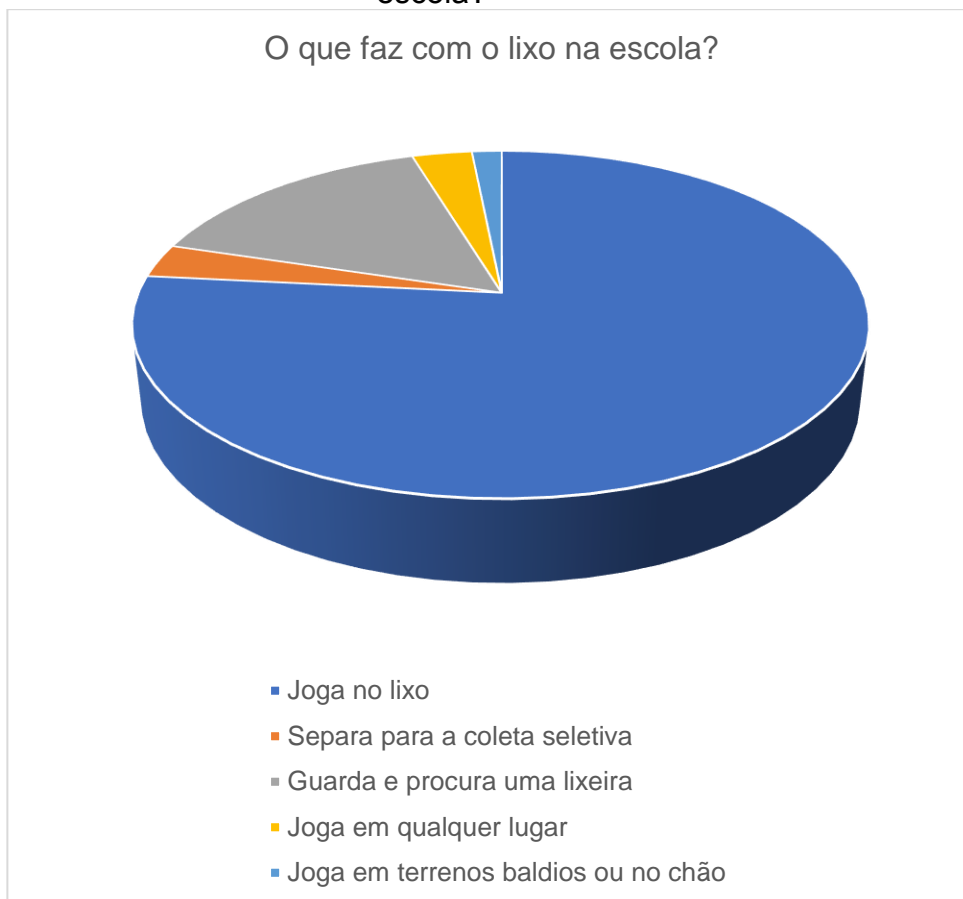
Daqueles que responderam afirmativamente à pergunta, 10 são meninos e 31 são meninas. E reforça-se, mais uma vez, a ligação desse conhecimento com o nível escolar: entre os alunos que afirmaram que sabem o significado indagado, 5 são do 6º ano, 10 do 7º ano, 8 do 8º ano e 18 do 9º ano; já entre os que afirmaram não saberem, 7 são do 6º ano, 10 do 7º ano, 3 do 8º ano e somente 1 do 9º ano. A partir desses números, evidencia-se que, nesse quesito, o nível mais elevado é o que dá mais condições para os alunos terem esse conhecimento específico, à semelhança do que foi encontrado em outros quesitos já examinados aqui.

É importante salientar que, como no enunciado da pergunta o princípio dos 5 R's não foi mencionado, não se pode afirmar que os alunos o conhecem, enquanto um elemento da gestão sustentável dos resíduos e da EA, e sim que conhecem o significado de três palavras que o compõem, de modo separado, segundo o que a maioria respondeu nos questionários.

A primeira pergunta relacionada à postura dos alunos e de suas famílias diante da produção e descarte dos resíduos sólidos é o questionamento sobre o que o aluno faz com o lixo que produz na escola. 49 alunos responderam que o jogam no lixo (77,7%), dos quais 13 são meninos e 36 são meninas. Um dos meninos havia marcado a resposta “não me preocupo, jogo em qualquer lugar”, porém mudou de ideia, o que pode significar medo ou vergonha de expressar a real e negativa postura. Essa mesma alternativa foi escolhida por dois alunos (3,17%), bem como a opção

“separa para a coleta seletiva” (3,17%). 10 alunos responderam que guardam e procuram uma lixeira para jogar (15,87%) (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Respostas ao quesito “O que faz com o lixo que produz na escola?”



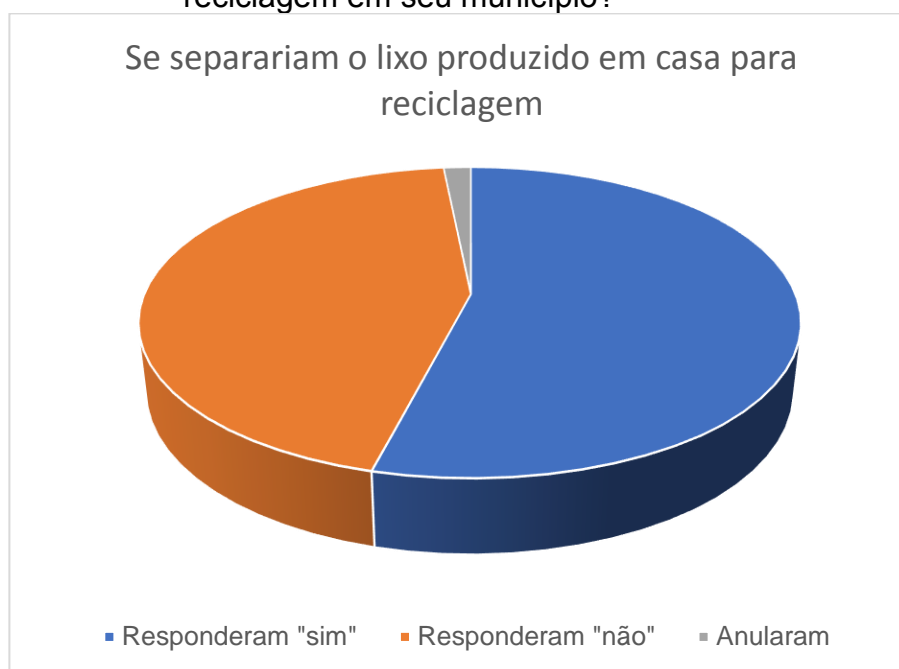
É válido mencionar que uma das meninas entrou em contradição ao marcar duas alternativas excludentes: “não me preocupo, jogo em qualquer lugar” e “guardo e procuro uma lixeira para jogar”. Já outra delas, ao também marcar duas alternativas, confirmou a sua resposta, pois respondeu que “joga em terrenos baldios ou no chão” (correspondendo a 1,58% do total) e “não me preocupo, jogo em qualquer lugar”. Essa é uma postura preocupante, pois mostra total falta de preocupação com o meio ambiente e com o ambiente escolar.

Portanto, no geral, tanto meninos quanto meninas se preocupam em jogar o lixo no local devido, sendo que as meninas demonstraram mais atitudes negativas do que os meninos.

Sobre a possibilidade de separarem o lixo das suas casas para a reciclagem, 34 alunos responderam afirmativamente (54%), sendo 27 meninas e sete meninos. Já

28 alunos responderam negativamente a esse quesito (44,4%), dos quais 19 são meninas e nove são meninos, e uma das meninas anulou essa resposta (1,58%) (Gráfico 9).

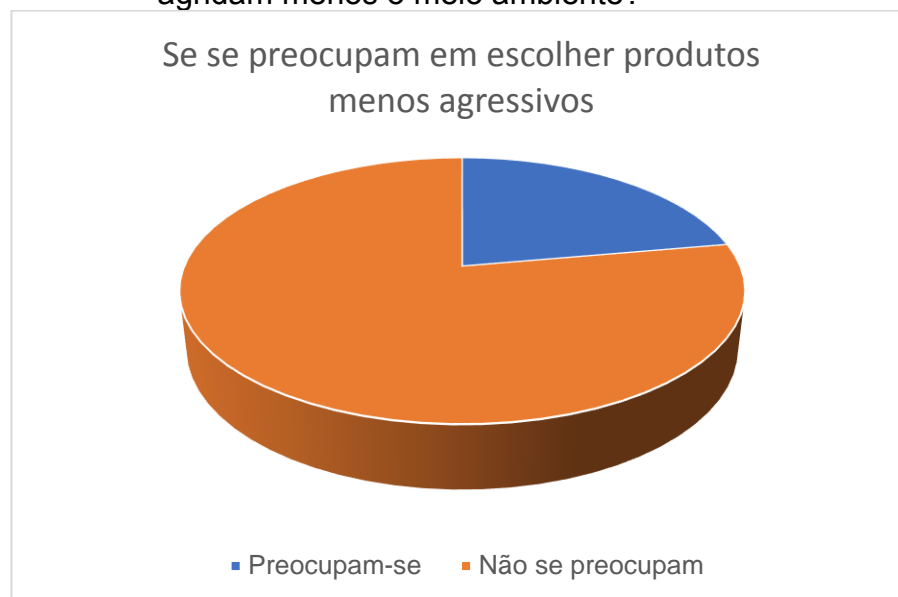
Gráfico 9 – Respostas ao quesito “Você separaria o lixo da sua casa para reciclagem em seu município?”



Proporcionalmente, considerando-se que, dentro de cada grupo de gênero, a quantidade de meninas foi maior que a quantidade de meninos, pode-se dizer que as primeiras se mostraram mais dispostas à reciclagem do que os meninos, pois menos da metade destes respondeu afirmativamente à questão. Porém, o fato de a diferença entre os estudantes dispostos a separarem o lixo para a reciclagem e os que não estão dispostos a isso ser muito pequena aumenta a importância de abordar as consequências do acúmulo exagerado de resíduos sólidos na natureza e o papel que todos têm diante delas, bem como o potencial que a reciclagem possui para a reversão desse quadro.

Quanto à pergunta sobre a preocupação em escolher produtos que agredam menos o meio ambiente, apenas 14 alunos responderam que se preocupam (22,22%), contra 49 que marcaram a opção que nega essa preocupação (77,8%). Observe-se o Gráfico 10:

Gráfico 10 - Respostas ao quesito “(...) preocupa-se em escolher produtos que agridam menos o meio ambiente?”



Dividindo-se essas respostas de acordo com o gênero, 10 meninas responderam que se preocupam com essa escolha e 36 responderam que não se preocupam, enquanto 4 meninos responderam que “sim” e 12, que “não”. Dessa forma, proporcionalmente, não houve diferença relevante entre ambos os gêneros nessa questão, a qual toca em um ponto crucial para a EA e que reflete os valores pessoais de cada indivíduo: o consumo. Nesse ponto, cita-se Trajber (2007), quando afirma que a Educação Ambiental pode auxiliar as pessoas a lidarem consigo mesmas, com as outras pessoas e com o meio ambiente de modo mais responsável e menos individualista, pois “está apta a intervir na atual crise de valores *a partir* do meio ambiente.” (TRAJBER, 2007, p.144).

Essa crise, como afirma a autora, perpassa pela enorme inspiração de motivações individualistas e competitivas ocasionada pelo desejo provocado pelos agentes do marketing e da publicidade, os quais tornam as pessoas escravas do seu próprio consumo (TRAJBER, 2007) e, por conseguinte, algozes do meio ambiente, empregado como lixeira onde é descartado tudo aquilo que essas mesmas pessoas pensam incorretamente não servir mais ao consumo humano. Urge, portanto, que os professores defendam e ensinem os alunos a enfrentarem esse apelo ao consumo de maneira crítica e reflexiva, o que, como sugerem as respostas ora examinadas, não está sendo feito satisfatoriamente.

Ao questionamento sobre o costume de reutilizar algum material que vai para o lixo, as respostas foram bastante variadas, ensejando diferentes justificativas para não fazer a reutilização e também diferentes formas de fazê-la. Para uma melhor visualização dos dados, estes serão dispostos no Gráfico 11, em suas quantidades totais.

Gráfico 11 - Respostas ao quesito “Você costuma reutilizar algum tipo de material que vai para o lixo?”



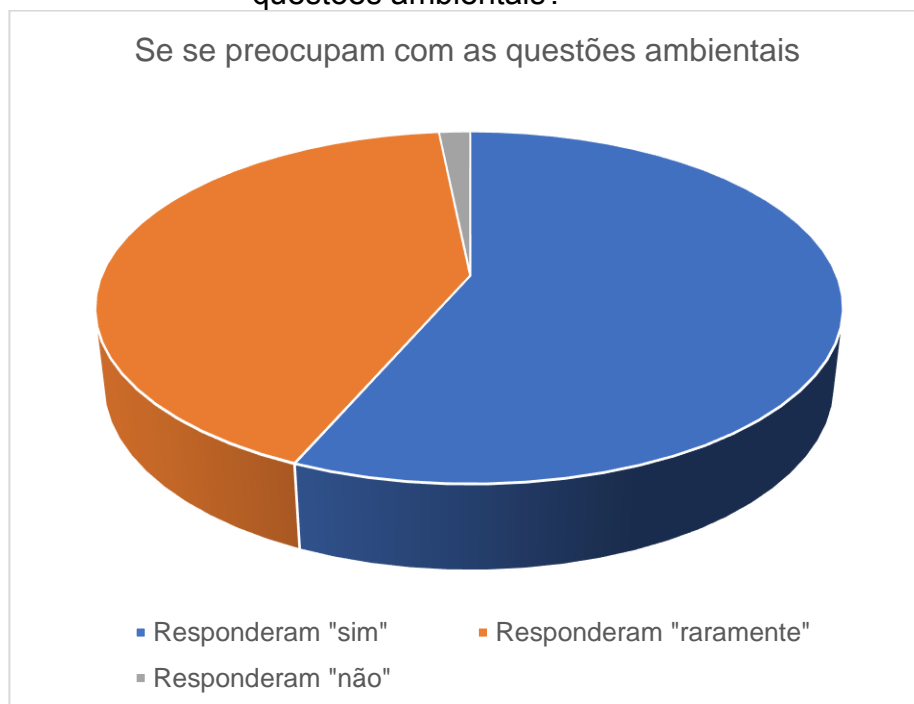
Como está ilustrado no gráfico acima, todas as opções constantes da questão foram marcadas pelo menos uma vez, sendo a alternativa “c” a mais escolhida (22 alunos – 35%), a qual traz as caixas de sapato como um material reutilizável por ser um compartimento onde é possível acomodar presentes ou objetos em geral. Em contrapartida, as menos escolhidas foram as alternativas “e” e “f”, que trazem, respectivamente, as sacolas como materiais reutilizáveis em novas compras e a opção “outros”, com um espaço para a especificação. Sobre essa última, apenas um

dos alunos que a escolheram especificou a outra forma de reutilização, sendo esse aluno um menino: “uso pra fazer robô”.

Isso quer dizer que há uma tendência entre os alunos a reutilizarem materiais mais duros e que ofereçam maior organização e compartimentação, como as caixas feitas com papelão, em detrimento dos materiais mais maleáveis, como as bolsas plásticas. No entanto, não se pode ignorar que a segunda e a terceira alternativas mais escolhidas são também as que constituem posturas negativas diante da possibilidade de reutilização de materiais. A alternativa “a”, que responde “não” à pergunta do enunciado e dá como justificativa o fato de não haver o conhecimento sobre a forma como proceder para reaproveitar materiais, foi escolhida 17 vezes (27% do total), enquanto a alternativa “b”, que também responde “não” e justifica afirmando que lixo é para ser jogado no lixo, foi marcada 11 vezes (17%). Esse resultado aponta a dificuldade que os alunos possuem de enxergar a importância da reutilização e o potencial que materiais vistos como lixo ainda possuem, apesar do sucesso atual de modelos de negócio e de produção de móveis e artigos de decoração baseados na reutilização e na reciclagem de materiais. Além disso, observa-se a carência do conhecimento acerca do modo de realizá-la, para que sua prática seja incorporada ao cotidiano.

Quando questionados se eles próprios e as suas famílias se preocupam com as questões ambientais, 35 respondentes afirmaram que “sim” (55,6%), dos quais 11 são meninos e 24 são meninas. Já 26 respondentes afirmaram que “raramente” se preocupam (41,26%), sendo 22 meninas e quatro meninos, e apenas um, do gênero masculino, respondeu que “não” (1,58%) (Gráfico 12).

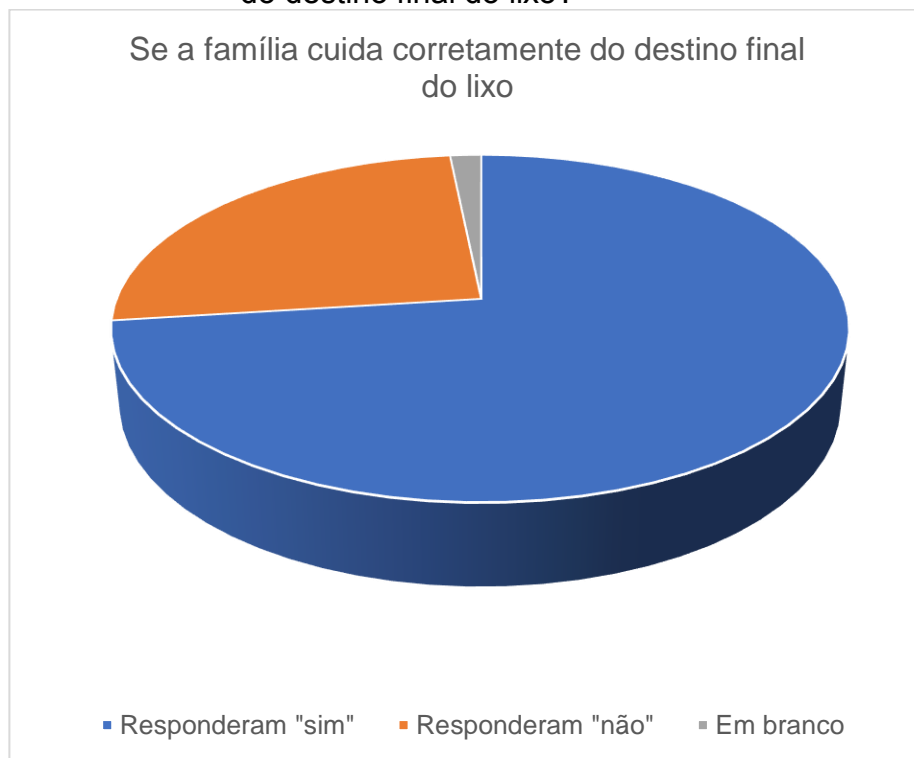
Gráfico 12 - Respostas ao quesito “Você e sua família se preocupam com as questões ambientais?”



Sobre as respostas obtidas nesse quesito, ressalta-se a sinceridade demonstrada pelos alunos, que, apesar do teor direto da pergunta, não hesitaram em responder que raramente se preocupam com o meio ambiente, quando essa é a resposta que mais lhes convém. E, levando-se em conta a grande quantidade de vezes em que essa opção foi marcada, conclui-se, com pesar, que, na escola abordada, falta uma gestão que se preocupe realmente em construir e trabalhar uma Educação Ambiental efetiva. De fato, como examinado na matriz curricular presente no projeto político pedagógico, os conteúdos sobre o meio ambiente são escassos e desprovidos de criticidade e de sensibilidade, o que pode explicar o grande número de respostas negativas obtido.

À pergunta que indaga se a família do aluno cuida corretamente do destino final do lixo, 46 alunos respondentes marcaram “sim” (73%), dos quais 12 são meninos e 34 são meninas. Dos 15 alunos que responderam “não” (25,4%), quatro são meninos e 11 são meninas. Um dos alunos deixou essa questão em branco (1,6%) (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Respostas ao quesito “Em sua casa sua família cuida corretamente do destino final do lixo?”



Nota-se a mudança quantitativa em relação à questão anterior: enquanto nela a diferença entre a quantidade de respostas positivas e negativas (incluindo-se as opções “raramente” e “não”) foi de 31 pontos, nesta questão ora analisada essa diferença diminuiu para oito, e isso representa uma contradição, posto que, se tantos alunos responderam que suas famílias não se preocupam com o meio ambiente, por que motivo elas dariam a destinação correta ao lixo, o que foi afirmado pela grande maioria dos alunos neste quesito? Uma explicação plausível para essa contradição é a falta de conhecimento dos alunos acerca de qual é a destinação correta do lixo e do conceito de destino final, falta essa atestada pelo desconhecimento sobre a coleta seletiva (primeiro passo para essa destinação), que foi comprovado em uma das questões já examinadas. Se os alunos não sabem como deve ocorrer a destinação do lixo para que ela seja considerada correta, tenderão a responder com base em achismos, o que não reflete a realidade, ao contrário da questão anterior, cujo enunciado exige menor teor de conhecimento do aluno, sendo mais pessoal e, por isso, menos geradora de dúvidas.

Finalmente, passar-se-á às questões que envolvem atitudes pedagógicas dos professores e da escola. Sobre se os professores ensinam os alunos a separar corretamente o lixo para a reciclagem, 37 alunos responderam que “sim” (58,8%), dos quais 10 são meninos e 27 são meninas. Já a quantidade de alunos que responderam “não” foi 25 (39,7%), sendo 6 meninos e 19 meninas. Houve, nessa questão, uma resposta nula (1,5%) (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Responderam ao quesito “Os professores ensinam a separar corretamente o lixo para reciclagem?”



Como essa questão diz respeito a um conteúdo ensinado pelo professor (a), cumpre examinar as respostas também do ponto de vista do ano estudado. Entre os alunos que responderam “sim,” a maior parte estuda no 7º ano (18 alunos) e a menor estuda no 8º ano (5 alunos). Já entre os que responderam “não”, a maior parte encontra-se no 9º ano (10 alunos) e a menor, no 7º ano (2 alunos). Então, percebe-se que, diferentemente das questões que envolvem conhecimentos específicos, as respostas ora examinadas não têm relação com o nível escolar, e sim com o perfil do professor regente, que, nesse caso, deve ser comprometido com as questões ambientais e a gestão dos resíduos sólidos, característica aparentemente possuída pelo professor (a) do 7º ano, já que foram seus alunos os que mais responderam positivamente à questão.

Ao questionamento se há da equipe diretiva uma cobrança sobre o destino correto do lixo, 20 alunos responderam que “sim” (31,8%), 16 responderam que “raramente” (25,4%), nove alunos responderam que “nunca” (14,3%), nove que “não” (14,3%), oito responderam que desconhecem esse assunto (12,7%), e um anulou a resposta (1,6%) (Gráfico 15).

Gráfico 15 - Respostas ao quesito “Há uma cobrança da equipe diretiva e dos professores sobre o destino correto do lixo?”



É interessante problematizar que, com exceção de um, todos os alunos que marcaram “desconheço esse assunto” também marcaram “sim” na questão que pergunta se a família cuida corretamente do destino final do lixo, o que reforça a hipótese levantada na análise dessa última questão, pois, se o aluno desconhece o destino correto do lixo, como pode responder afirmativamente quando questionado se a sua família o pratica? Ou seja, o desconhecimento sobre esse ponto em comum é evidenciado na contradição entre as respostas às duas questões.

Finalizada essa parte de análise das respostas dadas às perguntas objetivas do questionário, serão analisadas as respostas à questão discursiva, cujo enunciado está transcrito a seguir:

“O aumento do consumo de produtos industrializados pelas pessoas tem proporcionado uma grande geração de resíduos sólidos (LIXO), que está ocorrendo sem que essas pessoas se preocupem com os impactos ambientais decorrentes e, conseqüentemente, com as necessidades das gerações futuras.

Dito isso, elabore um texto dissertativo respondendo à seguinte pergunta: O que precisa mudar na relação homem x lixo x meio ambiente da atualidade?”

Com o pequeno texto introdutório no enunciado da questão, buscou-se auxiliar o aluno a situar-se diante da problemática, para, então, expressar em palavras a sua opinião e os seus argumentos sobre ela. No entanto, a média de linhas escritas foi muito baixa (apenas dois meninos e 21 meninas responderam à essa questão de forma válida, com médias de 2,5 linhas e 3,8 linhas, respectivamente), sendo do 9º ano os alunos que escreveram mais linhas (três meninas escreveram 13, 7 e 6 linhas). A fim de se otimizar o espaço, apenas os textos com quatro linhas ou mais foram analisados, identificados pela letra “T”, que remete a “texto”, seguida do número de ordem.

No total, fora analisados oito textos, divididos em dois grupos de quatro, com base em semelhanças semânticas e estruturais. Os primeiros quatro textos a serem analisados possuem quatro linhas. Excetuando-se um (T1), foram escritos por alunas com idade entre 11 e 14 anos cursando o 9º ano do ensino fundamental. Dois deles têm seu conteúdo voltado à mudança de comportamento que o homem precisa ter e à necessidade de jogar o lixo no lugar certo (T1 e T2):

“Precisa mudar o comportamento do homem porque várias pessoas jogam o lixo inadequadamente em qualquer lugar que a pessoa queira sem se importar se é certo ou errado!” (T1)

“Precisamos mudar em nosso comportamento e sabermos utilizar as coisas para durar com mais tempo. E saber colocar os lixos nos lugares certos!” (T2).

Além da semelhança de conteúdo, ambos possuem outra característica em comum: são iniciados com um sujeito oculto, pressupondo um agente que não é explicitado no texto. Porém, enquanto o T1 está construído na terceira pessoa do singular (“ele”), o T2 está na primeira pessoa do plural (“nós”), e isso significa muito mais do que uma diferença gramatical, ao passo que, no T2, ao optar por essa flexão, a locutora da mensagem está se incluindo no conjunto das pessoas que precisam mudar o comportamento. Já no T1, a locutora se distancia, deixando a ação de mudar o comportamento sem um sujeito aparente.

Outra diferença entre esses dois primeiros textos é que o T2 menciona a forma de utilizar as coisas como um caminho para que elas durem mais tempo e, com isso, deixa subentendido que esse é um modo de “salvar” o meio ambiente, ao diminuir a quantidade de coisas descartadas. Um argumento parecido é encontrado no T3, transcrito a seguir:

“O homem deve se preocupar mais com o meio ambiente, devemos aproveitar aqueles resíduos que achamos que é lixo mas na verdade dá pra reutilizar” (T3).

Nesse texto, o homem é o agente da sua própria mudança. Mas, também há o pronome pessoa de primeira pessoa “nós”, utilizado pela locutora para se incluir na segunda ação que menciona, a ação de aproveitar. É a partir dela que se percebe o diálogo com o T2, pois ambos os textos remetem à relação entre coisa e pessoa como determinante para o salvamento ou a destruição do meio ambiente. No caso do T3, o salvamento pode vir com a reutilização daquilo que é visto como lixo.

O T4 segue um rumo um pouco diferente dos demais, pois, além do meio ambiente, insere o homem como receptor das suas próprias ações negativas:

“Que o homem precisa ter consciência do que faz. Sendo que ele jogando lixo vai prejudicar o meio ambiente, ou seja, vai prejudicar o ar que ele respira e o ambiente que ele habita” (T4).

Além do diferencial apontado, o T4 mantém o mesmo sujeito em toda a sua extensão (o homem), o que deixa intacto o distanciamento da locutora em relação às ações que descreve e às suas consequências.

Outro grupo de quatro textos passa a ser analisado, sendo estes de extensão um pouco maior do que os anteriores. O T5 e o T6 também foram escritos por alunas do 9º ano, na faixa etária de 11 a 14 anos, enquanto o T7 e o T8 foram produzidos por alunas da mesma série, porém com idade entre 15 e 17 anos. O que se observa primeiramente nos dois textos iniciais desse grupo é a empatia com o meio ambiente:

“Bem o homem deve cuidar mais do meio ambiente pois o ambiente é um ser vivo e precisa ser cuidado. O lixo deve ser tratado para que não prejudique ninguém. Sem a ajuda do homem o meio ambiente morre” (T5).

“A consciência de que a natureza está sendo fortemente agredida, e de que é necessário saber como tratá-la para que não haja futuras consequências. O conhecimento sobre a destinação do lixo é importante assim como a sua produção. Para isso deve-se consumir menos, e destinar, separar e reutilizar o lixo” (T6).

Nos dois textos acima, os argumentos são lançados a partir da “ótica” do meio ambiente, só que de formas diferentes: a locutora do T5 define-o como um “ser vivo” que precisa de cuidados, sendo o homem o responsável por eles, a fim de que esse ser vivo não morra; já a locutora do T6 constrói as duas primeiras orações do texto colocando o meio ambiente ora como um sujeito paciente, ora como objeto de um tratamento especial, para se evitarem consequências vindouras que não são mencionadas. Essa forma de elaboração denota uma proximidade com o meio ambiente natural e uma empatia das locutoras dos textos com ele, devido, provavelmente, ao fato de as alunas que os produziram morarem na zona do campo e estarem em constante contato com a natureza.

Outro ponto em comum entre os dois textos é que, tanto no T5 quanto no T6, a argumentação prossegue com o tratamento e a destinação do lixo, sendo que, no segundo texto, há menção à diminuição do consumo como forma de atenuar a produção de resíduos.

O T7 e o T8 são textos bastante diferentes entre si, tanto no conteúdo quanto na forma. O primeiro é completamente voltado para a relação do homem com o lixo que produz, como se pode observar abaixo:

“Que as pessoas estão jogando muito lixo nas ruas e em todos os lugares e não estão cuidando direito do meio ambiente. Tem muitas coisas que precisam ser reutilizadas e pode fazer diversos tipos de coisas com materiais reciclados.

Jogar o lixo no lugar correto. Levar para que possa ser reciclado.

Tem muitas pessoas com exceção que não ligam para o meio ambiente sabendo que isso pode prejudicar.

Então vamos Reduzir, Reciclar e Reutilizar.

Tem muitos lixões que já estão muito cheios” (T7).

Como visto, trata-se de um texto sem desenvolvimento de conteúdo e com estruturação precária, que gira em torno do descarte inadequado de lixo “em todos os lugares” (T7) e da necessidade de se mudar isso por meio da reciclagem, da redução e da reutilização. Percebe-se que a aluna que o produziu utilizou três palavras que compõem o princípio dos 5 R’s como um meio de modificar a atual destruição do meio ambiente, e a última frase do texto serve como motivo visível e palpável para a adoção das três ações que elas representam. A menção aos “lixões que já estão muito cheios” (T7) provavelmente teve como motivação as imagens veiculadas no vídeo que foi

exposto a cada turma, nas quais constavam montes de lixo amontoados, o que traduz em termos práticos a eficiência do uso das imagens na sala de aula.

Em contrapartida, o T8 é mais curto e com uma abordagem mais geral:

“O ser humano necessita de conhecimento diante dos problemas que o planeta terra vêm sofrendo. Graças as atitudes do ser humano. Para a melhoria do ambiente é fundamental a participação de todos e a colaboração com atitudes que possam trazer vantagem em relação a melhoria do planeta. Se mudarmos nossas atitudes com certeza teríamos uma condição de vida melhor e com muitos benefícios para a saúde” (T8).

Inicialmente, chama-se atenção para a primeira oração do texto transcrito acima, importante por trazer o conhecimento como peça fundamental na mudança da conjuntura atual em que a relação entre homem e meio ambiente se encontra. Como esse conhecimento não foi especificado, questiona-se se a aluna/escritora estava se referindo ao conhecimento ambiental, conquistado pela via educacional, ou ao conhecimento prático, adquirido pelo homem por via informacional, acerca dos problemas que ele próprio tem gerado ao meio ambiente. De uma forma ou outra, trata-se de um elemento ausente em todos os outros textos aqui examinados e que pode ser interpretado como um clamor por uma maior abordagem dessas questões ambientais na escola.

Em seguida, observa-se que, para a autora do texto, a colaboração coletiva é de suma importância, lembrando o que Trajber (2007) fala sobre a educação ambiental pressupor a responsabilidade social advinda do esforço comunitário em prol de um planeta mais sustentável. A mudança de atitude, portanto, segundo a aluna/escritora e a autora supracitada, é condição para a mudança na qualidade de vida e deve ser realizada em conjunto, e não individualmente. Isso, no texto ora analisado, fica visível quando a aluna/escritora utiliza a conjunção “se” para demarcar a condição, acompanhada do pronome de primeira pessoa “nós”, que está subentendido.

Destaca-se que a alusão à melhoria de condição de vida e aos “benefícios para a saúde” (T8) como conquistas atingidas caso a mudança de atitude seja cumprida levam ao diálogo com o T4, já que, como este, colocam o ser humano na posição de receber todo o impacto positivo ou negativo das suas ações direcionadas ao meio ambiente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No atual estado de calamidade em que se encontra o meio ambiente, principalmente nos entornos das grandes cidades, uma educação que desperte no aluno a gravidade da situação e, principalmente, o desejo de buscar cada vez mais informações, de maneira consciente e reflexiva, é urgente e imprescindível. Dentro disso, a abordagem da gestão e do gerenciamento corretos dos resíduos sólidos nas escolas torna-se fundamental. Porém, se conteúdos recorrentes como a poluição e o desmatamento não estão sendo abordados de modo suficientemente crítico e aprofundado, o que se pode dizer de um conteúdo ainda visto com estranhamento e/ou demasiada simplicidade como a relação do ser humano com o lixo que ele próprio produz?

A realidade com a qual se deparou no presente estudo está longe desse ideal de Educação Ambiental. A análise da matriz curricular da escola abordada e as respostas aos questionários aplicados aos alunos permitiram chegar à conclusão de que a presença da EA no currículo e nas aulas é mínima, pois os alunos, em geral, desconhecem conceitos importantes, como o da coleta seletiva, e têm posturas e pensamentos negativos ao meio ambiente, como jogar lixo em terrenos baldios e o fato de se negarem a separar o lixo para a reciclagem. São posturas que revelam total descaso com o meio ambiente, embora, em algumas questões, as respostas positivas tenham superado as negativas.

Além disso, foi percebida a ausência da abordagem diferenciada e adaptada à realidade rural, em que os alunos da escola do campo estão inseridos. Os conteúdos são essencialmente descritivos e padronizados de acordo com a ótica da zona urbana, não havendo sequer um conteúdo diferenciado, específico da zona rural nordestina. Somente para enriquecer as presentes considerações, recorre-se a Zakrzewski (2007) quando acusa o descaso com o qual a educação do campo foi tratada desde o início da educação brasileira, sendo encarada como uma mera extensão da educação praticada na zona urbana. Na presente pesquisa, conclui-se que esse descaso continua ocorrendo, com um currículo escolar da escola rural sendo construído sob o padrão homogeneizador da pedagogia tradicional, cujo enfoque das questões ambientais é meramente descritivo e alienador.

Por fim, o resultado da triagem revelou que a escola investigada produz muito mais resíduos orgânicos do que resíduos inorgânicos. Como essa realidade, possivelmente, não é exclusiva dessa instituição, já que as escolas da rede pública obedecem a um cardápio de merenda escolar composto, essencialmente, por alimentos naturais e cozidos, seguindo as determinações do PNAE, deve-se investigar como o descarte desse material encontrado em grande quantidade está sendo realizado e se está passando por tratamentos adequados. Ao contrário do que se pode pensar, os resíduos orgânicos não deixam totalmente de ser uma ameaça ao meio ambiente, pois seu descarte inadequado contamina o solo e libera substâncias tóxicas em contato com outros materiais.

Diante dos problemas aqui expostos, descortinam-se os desafios a serem enfrentados por meio das políticas educacionais, das gestões escolares, dos professores, pais e alunos em conjunto. A situação atual em que o ser humano deixou o planeta Terra somente poderá ser modificada se a situação em que a EA se encontra em todos os âmbitos ocupados por cada um desses agentes também mudar. E isso não será atingido apenas por meio de livros, cartazes, eventos anuais ou semestrais, mas sim por uma educação ativa e reflexiva que ajude o aluno a problematizar todo o seu entorno e a viver em seu dia a dia a própria educação, até que chegue o dia em que o respeito ao meio ambiente será tamanho que não será mais preciso ter uma educação denominada “ambiental”, pois a própria educação estará a serviço do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma brasileira NBR 10004: **Resíduos sólidos** – Classificação. Publicada em 2004. Disponível em: < <http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa%206.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2018.
- ABRAMOVAY, Ricardo; SPERANZA, Juliana Simões; PETITGAND, Cécile. **LIXO ZERO**: Gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013.
- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil (2016)**. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2017.
- BRASIL. **LDB** : Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.
- _____. **Lei nº 7.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 21 dez. 2017.
- _____. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 28 dez. 2017.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente. Brasília, MEC, 1997.
- _____. **Perfil Territorial** – Sul Sergipano/SE. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Desenvolvimento Territorial, 2015. Disponível em: http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_105_Sul%20Sergipano%20-%20SE.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2018.
- _____. **Resolução CNE/CEB 1, de 3 de abril de 2002**. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13800-rceb001-02-pdf&category_slug=agosto-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 19 jul. 2018.
- FADINI, Pedro Sérgio; FADINI, Almerinda Antonia Barbosa. **Lixo**: desafios e compromissos. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, Edição especial – Maio 2001. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf> >. Acesso em: 08 jan. 2018.
- GODOY, Adriana Cristina de. **As imagens na sala de aula**: produção de conteúdo visual no ensino de História e Geografia local. 2013. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto: USP, 2013.

GONÇALVES, Polita. **A Cultura do Supérfluo**: Lixo e desperdício na sociedade do consumo. Coleção Desafios do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=SVRSDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=aliena%C3%A7%C3%A3o+e+consumo&ots=q8iQPJytVy&sig=W4HIIDH0PYabTFiL5mHhfRAWt34#v=onepage&q=aliena%C3%A7%C3%A3o%20e%20consumo&f=false>. Acesso em: 07 set. 2018.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v.7, n.9, 2013, p. 11-22. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/viewFile/2767/2898>>. Acesso em: 06 set. 2018.

IPEA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso em 29 dez. 2017.

IPEA. **A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária**. 2268 TEXTO PARA DISCUSSÃO, por Sandro Pereira Silva. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2268.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2017.

KLIPPEL, Adriana da Silva. **Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas**. 2015. 41 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica do Paraná. Medianeira, 2015.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. p. 179-219. São Paulo: Cortez. 2002. Disponível em: <https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-CICLISMO_RECICLAGEM-2016.pdf>. Acesso em: 06 set. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lixo**. [2002?]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/8%20-%20mcs_lixo.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (site). **Princípio dos 3 R's**. [201-?]. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

MOTA, José Carlos; ALMEIDA, Mércia Melo de; ALENCAR, Vladimir Costa de; CURI, Wilson Fadlo. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. **Revista Águas Subterrâneas**, suplemento Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. São Paulo, 2009. Disponível em:

<<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/21942/14313>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

OLIVEIRA, S. A. LEITE, V. D. PRASAD, S. RIBEIRO, M. D. Estudo da produção per capita de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Campina Grande – PB. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 5, n. 2, 2004, p.37-44.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM. **Dados geográficos do município de Boquim**. Boquim, 201-?. Disponível em: <<https://www.boquim.se.gov.br/site/?alias=pamboquim&p=cidade&a=geografia>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

_____. **Projeto Político Pedagógico - Núcleo: Escola Municipal Maria da Glória Barreto de Andrade**, referente aos anos 2015 e 2016. Boquim/SE: Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer, Departamento de Educação, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOQUIM/ASCOM. **Prefeitura de Boquim discute Plano de Coleta Seletiva**. Publicado em 07 maio 2018a. Disponível em: <<https://www.boquim.se.gov.br/site/?p=noticias&i=1513>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

_____. **Prefeitura realizará II Semana do Meio Ambiente de Boquim de 18 a 21 de junho**. Publicado em 07 jun. 2018b. Disponível em: <<https://www.boquim.se.gov.br/site/?p=noticias&i=1704>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**, 2017. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/gestao-e-gerenciamento/>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

_____. **Redução na geração de resíduos sólidos**, 2017. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/reducao-na-geracao-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 29 dez. 2017.

PORTAL INFOESCOLA. **Escola Rural**. Escrito por Ana Lucia Santana. InfoEscola, [2006]. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/educacao/escola-rural/>>. Acesso em: 07 set. 2018.

ROCHA, Kátia Fernandes da. **Análise dos resíduos sólidos produzidos na escola Arthur Virgínio de Moura, município de Matinhas – PB**. 2014, 44 p. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação) – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande – PB: UEPB, 2014.

SANTOS, Gemmelle Oliveira; MOTA, Franscisco Suetônio Bastos. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Fortaleza/CE Dispostos no Aterro Sanitário de Caucaia/CE. **Rev. Tecnol. Fortaleza**, v. 31, n. 1, p. 39-50, jun. 2010.

SANTOS, Aline Gomes dos; SANTOS, Crislaine Aparecida Pereira. A inserção da educação ambiental no currículo escolar. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**, v. 15, n.1, jan-abr. 2016, p.369-380.

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos alunos



**Universidade Federal de Sergipe
Departamento de Biologia e da Saúde**

A educação ambiental como alternativa para orientar a produção e o descarte corretos dos resíduos sólidos

QUESTIONÁRIO

1- Qual sua idade?

- ☐ 11 a 14 anos
☐ 15 a 17anos
☐ 18 anos ou mais

1.1- Gênero

- ☐ Masculino ☐ Feminino

1.2- Escolaridade

- ☐ 6ª ano do ensino fundamental
☐ 7ªano do ensino fundamental
☐ 8ªano do ensino fundamental
☐ 9ªano do ensino fundamental

1.3- Você sabe o que é lixo?

- ☐ sim ☐ não

2- O que você faz com lixo que você produz na escola?

- ☐ Joga no lixo
☐ Separa para coleta seletiva
☐ Joga em terrenos baldios ou no chão
☐ Separa para produção de artesanatos

() Não me preocupo, jogo em qualquer lugar

() Guardo e procuro uma lixeira para jogar

() Outros, o quê? _____

3- Você sabe o que é coleta seletiva?

() Sim () Não

4- Você separaria o lixo da sua casa para reciclagem em seu município?

() Sim () Não

5- Quando você vai às compras, preocupa-se em escolher produtos que agredam menos o meio ambiente?

() Sim () Não

6- Os professores ensinam separar corretamente o lixo para reciclagem?

() Sim () Não

7- Você costuma reutilizar algum tipo de material que vai para o lixo?

a) () Não, porque não sei fazer reaproveitamento de materiais.

b) () Não, porque lixo é para ser jogado no lixo.

c) () Sim, transformo caixas de sapato em embalagens para presentes ou as utilizo para guardar outros objetos

d) () Sim, uso garrafas pet para armazenar o óleo que não uso mais, ou outros materiais.

e) () Sim, uso as sacolas que antes iam para o lixo para fazer compras.

f- () Sim. Outros: _____ (O entrevistado diz o que faz com o lixo).

8- Você e sua família se preocupam com as questões ambientais?

() Sim () Não () Raramente

9- Você sabe o que é lixo seco e úmido?

() Sim () Não

10- Você sabe qual é o destino do lixo da sua escola?

() Sim () Não

11- Você sabe o significado de reciclar, reutilizar e reaproveitar?

() Sim () Não

12- Há uma cobrança da equipe diretiva e dos professores sobre o destino correto do lixo?

() Sim () Não () Raramente () Nunca fui cobrado () Desconheço esse assunto

13-Sua escola pratica a coleta seletiva?

() Sim () Não

14-Em sua casa sua família cuida corretamente do destino final do lixo?

() Sim () Não

15- O aumento do consumo de produtos industrializados pelas pessoas tem proporcionado uma grande geração de resíduos sólidos (LIXO), que está ocorrendo sem que essas pessoas se preocupem com os impactos ambientais decorrentes e, conseqüentemente, com as necessidades das gerações futuras.

Dito isso, elabore um texto dissertativo respondendo à seguinte pergunta: O que precisa mudar na relação homem x lixo x meio ambiente da atualidade?

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Obrigado!

APÊNDICE B – Fotos das atividades junto às turmas



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).



Fonte: Arquivo pessoal (2018).